

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Кафедра «Економіка та менеджмент»

«ДО ЗАХИСТУ»

Завідувач кафедри


О.М. Гненний

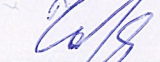
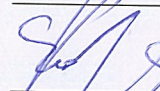

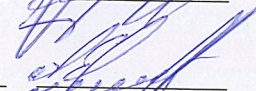
2020 р. 12 «18»

ДИПЛОМНА РОБОТА
на здобуття ОС «магістр»

Спеціальність 073 «Менеджмент» спеціалізація – управління проектами

ТЕМА: УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЦЕХУ ТА РОЗШИРЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ МАТЕРІАЛІВ ЗАХИСТУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ НА ОСНОВІ КРЕМНІОРОГАНІЧНИХ СПОЛУК НА ТОВ НВП «КРОК»

THEME: PROJECT MANAGEMENT: MODERNIZATION OF THE WORKSHOP AND EXPANSION OF PRODUCTION DUE TO THE INTRODUCTION OF NEW MATERIALS FOR THE PROTECTION OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES BASED ON ORGANOSILICON COMPOUNDS AT LLC SPE "KROK"

Керівник дипломної роботи,	доцент		Т.Ю. Чаркіна
Нормоконтролер,	доцент		Т.Ю. Чаркіна
Студент групи,	УП1926		А.К. Єгоров
Student,	УП1926		Yehorov Anton

Дніпро

2020

РЕФЕРАТ

Магістерська робота: 100 стор., 18 табл., 13 рис., 47 використаних джерел, 1 додаток.

В магістерській роботі розроблено проект модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК». Його основною функцією є розвиток бізнесу на підприємстві ТОВ НВП «КРОК». Процес модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук передбачає впровадження нового матеріалу «Сілол-ІО» (Сілол – Інгібітор обмазувальний) на основі кремнієорганічних сполук. Споруда нового реактора з конвеєрної стрічкою для збільшення продуктивності продукції. Новий реактор з конвеєрною стрічкою дає можливість виготовляти в повному обсязі продукцію «Сілол-ІО» та не перетинається з виробництвом інших матеріалів ТОВ НВП «КРОК», що суттєво зменшує витрати часу на заміну складових які розміщуються в реакторі для виготовлення продукції.

Робота містить характеристику матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук; концептуальну сутність проекту, проектний аналіз та економічне обґрунтування ефективності проекту; розробку основних структур проекту та стратегії його реалізації на всіх фазах життєвого циклу; розробку системи моніторингу та управління критичними показниками проекту.

Рекомендації та пропозиції, надані в роботі, можуть застосовуватись для розширення виробництва шляхом впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук.

Перелік ключових слів: ПРОЕКТ, УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ, КРЕМНІЄОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ, КОНВЕЄРНА СТРІЧКА, МОДЕРНІЗАЦІЯ ЦЕХУ, НОВІ МАТЕРІАЛИ, РОЗШИРЕННЯ ВИРОБНИЦТВА.

**Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна**

Факультет «ЕГ»

Кафедра «Економіки та менеджменту»

ОС «магістр»

Спеціальність 073 «Менеджмент» (спеціалізація – управління проектами)

«Затверджую»

Завідувач кафедру,

професор Гненний О.М.

_____ 2020 р.

**З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТА**

Єгорова Антона Костянтиновича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема: «Управління проектом модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК»

Керівник роботи Чаркіна Т.Ю., к.е.н., доцент

затверджені наказом вищого навчального закладу від 28.12.2019 р. № 1014/ст.

2. Термін подання студентом закінченого роботи «30» листопада 2020 року

3. Вихідні дані до дипломної роботи

3.1. Нормативно-правові документи для розширення виробництва на основі кремнієорганічних сполук

3.2. Звіти про стан проблем впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на ринку України.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань до розробки)

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ДОСВІДУ ЇЇ РОЗВ'ЯЗАННЯ.

1.1. Аналіз проблем підвищення довговічності збудованих споруджень та зниження витрат на їх поточний і капітальний ремонт.

1.2. Шляхи вирішення проблеми невідповідності експлуатаційного стану залізобетонних мостів та зростання щорічних втрат металу від корозії.

1.3. Загальна характеристика діяльності ТОВ НВП «КРОК» та інноваційного матеріалу захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук «Сілол-ІО».

РОЗДІЛ 2. ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ПРОЕКТУ

2.1. Формування задуму проекту з урахуванням альтернативних шляхів досягнення результату

2.2. Концептуальна сутність проекту модернізація цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО»

2.3. Аналіз характерних особливостей проекту

2.4. Проектний аналіз та оцінка ефективності проекту

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ

3.1. Структуризація проекту

3.2. Формування основних планових рішень і документів по проекту

РОЗДІЛ 4. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ

- 4.1. Моніторинг і контроль проекту
 4.2. Особливості оперативного управління проектом
 4.3. Case-приклад оперативного управління проектом

5. Перелік креслень (демонстраційного матеріалу)
 5.1. Проблематика проекту.
 5.2. Цільові групи проекту
 5.3. Завдання дослідження.
 5.4. Інтегральна оцінка альтернативних проектів.
 5.5. Дерево цілей проекту.
 5.6. Фінансово-економічний аналіз проекту.
 5.7. WBS-структура робіт проекту.
 5.8. OBS-структура проекту.
 5.9. Матриця розподілу відповідальності проекту RAM.
 5.10. Діаграма Ганта.
6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 1	к.е.н., доцент Чаркіна Т.Ю.	7.09.20р	7.09.20р
Розділ 2	к.е.н., доцент Чаркіна Т.Ю.	7.09.20р	7.09.20р
Розділ 3	к.е.н., доцент Чаркіна Т.Ю..	7.09.20р	7.09.20р
Розділ 4	к.е.н., доцент Чаркіна Т.Ю.	7.09.20р	7.09.20р
Нормоконтролер	к.е.н., доцент Чаркіна Т.Ю.	7.09.20р	7.09.20р

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва розділу дипломної роботи	Термін виконання	Обсяг розділу, %
1. Характеристика проблеми та об'єкта дослідження	1-2 тижд. 09-23.09.20	25 %
2. Обґрунтування концепції проекту	3-4 тижд. 23.09-07.10.20	50 %
3. Розробка та планування проекту	5-6 тижд. 07.10-21.10.20	75 %
4. Реалізація проекту	7-8 тижд. 21.10-03.11.20	100 %
5. Оформлення дипломної роботи, підготовка доповіді та демонстраційного матеріалу до захисту	до 01.12.20	

Дата видачі завдання: «2» вересня 2020 р.

Керівник дипломної роботи _____ / Чаркіна Т.Ю./
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ / Єгоров А.К./
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ ЗАЛЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ДОСВІДУ ЇЇ РОЗВ'ЯЗАННЯ	9
1.1. Аналіз проблем підвищення довговічності збудованих споруджень та зниження витрат на їх поточний і капітальний ремонт.....	9
1.2. Шляхи вирішення проблеми невідповідності експлуатаційного стану залізобетонних мостів та зростання щорічних втрат металу від корозії.....	14
1.3. Загальна характеристика діяльності ТОВ НВП «КРОК» та інноваційного матеріалу захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук «Сілол-ІО».....	16
РОЗДІЛ 2. ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ПРОЕКТУ.....	19
2.1. Формування задуму проекту з урахуванням альтернативних шляхів досягнення результату.....	19
2.2. Концептуальна сутність проекту модернізація цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО».....	21
2.3. Аналіз характерних особливостей проекту.....	28
2.4. Проектний аналіз та оцінка ефективності проекту.....	29
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ.....	53
3.1. Структуризація проекту.....	53
3.2. Формування основних планових рішень і документів проекту.....	67
РОЗДІЛ 4. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ.....	72
4.1. Моніторинг і контроль проекту.....	72
4.2. Особливості оперативного управління проектом.....	77
4.3. Case-приклад оперативного управління проектом.....	78
ВИСНОВКИ.....	82
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	87
ДОДАТКИ.....	92
Додаток Б. Макети демонстраційних слайдів	92

ВСТУП

Щорічний збиток принесений корозією складає 3,5% від загального національного доходу України. Тому однією з найважливіших проблем у будівництві є підвищення довговічності збудованих споруджень та зниження витрат на їх поточний і капітальний ремонт.

Теоретичну базу магістерської роботи склали публікації і наукові роботи провідних українських і закордонних фахівців з питань проектного менеджменту. Для проведення дослідження були використані роботи таких вітчизняних науковців-управлінців проектами, як С.Д. Бушуєв, А.О. Білощицький, П.А. Тесленко, Р.Б. Тян, К.В. Колеснікова, Є.Ю. Сахно, та ін. Серед зарубіжних авторів, що спеціалізуються з управління проектами, були використані роботи таких авторів, як І.І. Мазур, В.Д. Шапіро, Н.Г. Ольдеррогге, К. Грей, Е. Ларсон, Х. Решке, Х. Шеллі, Дж.К. Пінто та ін.

Практична частина роботи здійснювалася за допомогою програмного забезпечення з управління проектами Microsoft Project.

Мета дослідження – розробка проекту модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук «Сілол-ІО» на ТОВ НВП «КРОК».

Об'єктом дослідження – процес управління проектом модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук «Сілол-ІО» на ТОВ НВП «КРОК».

Предметом дослідження – є методи та принципи управління проектом модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук «Сілол-ІО» на ТОВ НВП «КРОК».

Продукт проекту – підприємство, що виробляє інноваційні матеріали захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук «Сілол-ІО».

Завдання проекту:

- проаналізувати проблеми підвищення довговічності збудованих споруджень та зниження витрат на їх поточний і капітальний ремонт;
- визначити шляхи вирішення проблеми невідповідності експлуатаційного стану залізобетонних мостів та зростанням щорічних втрат металу від корозії;
- розробити концепцію та провести проектний аналіз проекту;
- розрахувати показники ефективності проекту та проаналізувати ризики, які можуть виникнути під час його реалізації;
- здійснити структурування проекту і побудувати WBS, OBS, RAM;
- провести календарно-сітьове планування проекту;
- розробити систему управління проектом;
- розробити case-приклад оперативного управління проектом.

Методи дослідження – аналітичні методи; метод аналізу літературних даних при дослідженні сутності управління проектами; метод експертних оцінок при аналізі альтернативних проектів, метод економіко-математичного моделювання при розробці проекту.

Структура роботи розкриває сутність проекту від опису проблеми, формування задуму проекту до його реалізації.

В першому розділі роботи представлено аналіз проблем підвищення довговічності збудованих споруджень та зниження витрат на їх поточний і капітальний ремонт, охарактеризовано шляхи вирішення проблеми невідповідності експлуатаційного стану залізобетонних мостів та зростанням щорічних втрат металу від корозії, охарактеризовано стан, перспективи та шляхи розвитку ТОВ НВП «КРОК».

Другий розділ роботи містить обґрунтування концепції проекту, що включає формулювання задуму проекту з урахуванням альтернативних шляхів досягнення результату, проведено SWOT-аналіз, концептуальну сутність, аналіз характерних особливостей проекту, проектний аналіз та рішення щодо прийняття проекту.

Третій розділ роботи представляє розробку та планування проекту, зокрема структурування проекту та формування основних планових рішень і документів по проекту. Для структурування проекту застосований ряд спеціальних моделей:

структура робіт (WBS), організаційна структура (OBS), матриця відповідальності (RAM), календарно-сітьовий графік проекту, розроблений на основі діаграми Ганта та методу критичного шляху.

В четвертому розділі розкрито основні аспекти реалізації проекту, а саме побудована система здійснення процесів моніторингу і контролю проекту, проаналізовано особливості управління критичними процесами на стадії реалізації та розглянуто case-приклад оперативного управління.

Результати магістерської роботи можуть бути використані у подібних проектах створення цехів, заводів з виготовлення нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук.

Результати дослідження та їх новизна. Вперше застосовано методи проектного менеджменту до управління проектом модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук «Сілол-ІО» на ТОВ НВП «КРОК», що на відміну від існуючих дозволяє задовольнити незабезпечений попит на ринку, отримати ефект у формі якісної продукції для покупців, прибутку для підприємця, що дозволить раціонально застосовувати захисні покриття, покращить загальний вигляд залізобетонних транспортних споруд, захистить від корозії бетон і металоарматуру, підвищить їх надійність та довговічність, забезпечить економію бюджетних коштів. В кінцевому підсумку, впровадження сучасних технологій та інноваційних матеріалів підвищує безпеку руху і пропускну здатність автомобільних доріг загального користування.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ДОСВІДУ ЇЇ РОЗВ'ЯЗАННЯ

1.1. Аналіз проблем підвищення довговічності збудованих споруджень та зниження витрат на їх поточний і капітальний ремонт

Сучасний бурхливий розвиток техніки, пов'язаний з використанням нових технологій, призводить до збільшення кількості та номенклатури відходів та викидів до атмосфери, значно ускладнює умови експлуатації різних матеріалів. Одночасно швидшають темпи капітального будівництва і накопичення будівельних фондів, проблема збереження яких із забезпеченням нормативних термінів служби стає все більш актуальною.

Захист від корозії є важливою проблемою в світовій науці і техніці. Тільки в країнах Західної Європи щорічні втрати металу від корозії складають близько 10 млн. т. За даними Комітету захисту від корозії, у Великобританії збиток принесений корозією складає 3,5% від загального національного доходу країни, в США 1 – 2,5%, в Швеції 1,25%, в Нідерландах 0,5%. Найпоширенішою є атмосферна корозія металів, оскільки приблизно 80% всього фондів металів у вигляді конструкцій, приладів і машин експлуатуються в атмосферних умовах.

Забезпечення експлуатаційного стану залізобетонних мостів є стратегічною задачею, що вирішується на державному рівні [1]. Вказана проблема актуальна практично для всіх розвинутих країн. Наприклад, в США із 578 тис. автодорожніх залізобетонних мостів 42 % визнані функціонально непридатними для сучасних жорстких умов експлуатації [2].

Наприкінці ХХ століття вартість ремонту залізобетонних конструкцій, що пошкоджені корозією, оцінювалася у всьому світі більш чим у 6 млрд. фунтів. За даними спеціалістів Великобританії і США, у цих країнах на ремонт різних конструкцій щорічно витрачається приблизно 40 % усіх асигнованій на будівництво [3].

На дорогах загального користування України експлуатуються більш 16 тис. мостів і шляхопроводів, з яких 93 % представляють собою залізобетонні конструкції. Значна кількість мостів була побудована за технічними нормами до 1962 року, і на цей час не задовольняє вимогам СНіП 2.05.03.84. Багаторазова зміна норм проектування, несвоєчасна реконструкція та перебудова мостів призвели до того, що вони суттєво різняться за своїми фізичним станом і вантажопідйомністю. Результати обстежень свідчать про те, що збірні залізобетонні мости починають виходити з ладу вже через 30 – 40 років. У той же час на дорогах державного значення експлуатується близько 63 % мостів, вік яких перевищує 30 років [1].

Така ситуація пов'язана насамперед з тим, що у цілому середній вік мостового парку країни неухильно зростає, відбувається природне старіння, механічний знос мостових споруд. Багаточисельні дослідження останніх років показують [2], що більшість руйнувань мостових споруд носять локальний характер (рис. 1.1-1.2):

- загальне розпушування структури бетону і поява дрібних дефектів як передвісників більш глибоких і небезпечних руйнувань;
- відділення захисного, відносно арматурних стрижнів і каркасів, шару бетону;
- повне руйнування структури бетону на ділянках, що піддаються систематичному зволоженню.

Причиною руйнування більшості будівельних матеріалів, що володіють високою пористістю, є вода. Такі будівельні матеріали як бетон, гіпсобетон, штукатурка, цегла, черепиця, облицювальні плитки та інші, при насиченні водою можуть збільшуватися в масі до 30% і більше. При цьому вода, що проникає в пори, поступово розчиняє кристалічні частки, що порушує структуру матеріалів і зменшує їхню міцність. Зниження маси зразків бетонів на 5% сполучено з утратою їхньої міцності на 20-25% . Крім того, солі що розчинені у воді дифундують на поверхню будівельних матеріалів та утворюють на них плями (висіли), що псують зовнішній вигляд споруджень і порушують теплофізичні показники. Відомо, що збільшення вологості будівельних матеріалів на 10% сприяє підвищенню їхньої теплопровідності в 1,5 рази.



а



б

Рис. 1.1. Стан залізобетонних елементів конструкцій після тривалої експлуатації: (а) гідротехнічні споруди та (б) опори ліній електропередач



а



б

Рис. 1.2. Руйнування захисного шару бетону та корозія робочої арматури: (а) стоек електропередачі та (б) балки моста

Руйнівний вплив на будівельні матеріали створює поперемінно заморожування та відтавання. Вода що замерзає в пористій структурі матеріалу, переходить у тверду фазу – лід зі збільшенням в обсязі на 8-9% , що створює тиск

понад 200 МПа. Під впливом таких внутрішніх тисків руйнуються навіть найбільш міцні породи каменю.

Побудуємо дерево проблем, де ствол дерева відображає проблему, що аналізується, гілки відповідно відображають наслідки, а коріння – причини виникнення проблеми. Для того щоб викоренити проблему необхідно нейтралізувати причини, а не наслідки, чи боротися із самою проблемою.

Виходячи із аналізу проблеми «Невідповідність експлуатаційного стану залізобетонних мостів та зростанням щорічних втрат металу від корозії» отримано, що до основних причин, які викликали цю проблему відносяться (рис. 1.3):

1. Ускладнення умов експлуатації різних залізобетонних матеріалів.
2. Збільшення номенклатури відходів та викидів до атмосфери.
3. Середній вік мостового парку постійно зростає.
4. Вік 63% мостів перевищує 30 років.
5. Механічний знос мостових споруд.
6. Руйнування бетону, що знаходиться у вологих умовах.
7. Відділення захисного шару бетону.
8. Загальне розпушування захисного шару бетону.
9. Поява дрібних дефектів.

Ця проблема та її причини призводять до таких наслідків, як:

1. Втрати металу від корозії.
2. Порушення зовнішнього вигляду.
3. Передчасне старіння та порушення експлуатаційних вимог.
4. Порушення теплофізичних показників.
5. Проблема збереження будівельних фондів із нормативним терміном служби.



Рис. 1.3. Дерево проблем «Невідповідність експлуатаційного стану залізобетонних мостів та зростанням щорічних втрат металу від корозії»

1.2. Шляхи вирішення проблеми невідповідності експлуатаційного стану залізобетонних мостів та зростання щорічних втрат металу від корозії

Проблеми що пов'язані з довговічністю, атмосферостійкістю, енергозбереженням будівельних конструкцій з бетону, цегли та інших пористих матеріалів можуть бути вирішені шляхом захисту їх від впливу водяного середовища, наприклад поверхневою гідрофобізацією кремнійорганічними сполуками марки «Сілол».

Такі матеріали, володіючи комплексом реологічних властивостей, глибоко проникають у дрібні пори будівельних матеріалів, та утворюють на стінках пір і капілярів, найтонші водовідштовхувальні плівки, в результаті хімічних реакцій і процесів сорбції. Будівельні матеріали, поверхні яких оброблені гідрофобізуєчими сумішами, втрачають здатність змочуватися водою і капілярно її поглинати, що забезпечує їм стійкість до впливу атмосферних факторів і багатьох хімічних реагентів.

Усі вказані явища викликані корозією бетону і арматурної сталі. До найбільш характерних видів хімічної корозії бетону слід віднести: вилуження, карбонізацію, а для верхніх покриттів моста – сольову корозію, що викликана переважно іонами хлору. Фізична корозія частіше усього буває представлена морозним руйнуванням бетону [5]. У процесі будівництва і експлуатації залізобетонні мостові конструкції піддаються безперервній дії вуглекислого газу повітря, що викликає карбонізацію захисного шару бетону (корозія II типу). Процес поступового заміщення захисного каменю гідроокису кальцію на його карбонат не викликає суттєвого зміння міцностних характеристик бетону. У деяких випадках він навіть сприяє «залікуванню» і заповненню мікротріщин (до 0,3 мм), які виникли у бетоні, при певних умовах експлуатації, що свідчить о виявленні адаптивних властивостей бетоном. Однак, при карбонізації рН порової рідини бетону 12,5 падає і коли він досягає 11,5 од. метал втрачає пасиваційну оболонку і починає інтенсивно кородувати. У присутності хлоридіонів корозія металоарматури ініціюється при більш високих значеннях рН середовища. Зовнішньо цей процес виявляється у появі

коричневих плям на поверхні бетону уздовж арматурних стрижнів. Потім за рахунок розклинюючого тиску окислів металу відбувається порушення цілісності бетону. У тріщини, що виникли проникає вода, морозостійкість бетону різко падає. Перелічені види корозії, як правило накладаються друг на друга і тоді руйнування бетону самоприскорюється і об'єкти вимагають проведення негайних ремонтно-відбудовних робіт [6].

Існуючий технічний стан та зростаючі вимоги до надійності і довговічності мостів вимагають принципово нових підходів до підвищення поверхневої корозійної тривкості залізобетону [7]. Мета цієї роботи – класифікація основних способів вторинного (поверхневого) захисту залізобетонних конструкцій, що застосовуються для підвищення надійності і довговічності транспортних споруд від атмосферної і хімічної корозії.

Захисна обробка поверхні бетону представляє економічно ефективну міру, яка не тільки запобігає проникненню у нього агресивних речовин, що викликають руйнування, але також може розглядатися як частина програми ремонтних робіт, що підвищують довговічність залізобетонних конструкцій. Основна функція захисної обробки поверхні бетону полягає у запобіганні або сповільненні проникання у нього хлоридів, води, діоксиду вуглецю, кисню і ін., так як перелічені речовини викликають корозію бетону та арматурної сталі.

Правильне застосування засобів протикорозійного захисту і здійснення інших заходів щодо забезпечення довговічності конструкцій будівель і споруд – один з резервів підвищення ефективності капітальних вкладень,

Існує багато різних способів протикорозійного захисту будівельних конструкцій, відмінних за різним ступенем складності, ефективності і доступності. З них найширше розповсюдження отримало нанесення на поверхню покриттів, які бар'єрно захищають, оберігаючи конструктивний матеріал від безпосереднього контакту з зовнішнім середовищем.

Найефективнішим і широко поширеним методом захисту від корозії є фарбування металів лакофарбовими матеріалами. Перевага такого захисту перед іншими видами захисних покриттів полягає в простоті нанесення і можливості

застосування для устаткування і металоконструкцій великих габаритів і складної конфігурації, можливості проведення ремонтних (перекрашування) робіт на місці експлуатації. Лакофарбові покриття можна поєднувати з іншими методами захисту, що дозволяє використовувати їх в більш жорстких корозійних умовах і, крім того, такі покриття більш економічні від інших видів захисту.

1.3 Загальна характеристика діяльності ТОВ НВП «КРОК» та інноваційного матеріалу захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук «Сілол-ІО»

Компанія ТОВ НВП «КРОК» була заснована в 2002 році з метою створення виробництва вітчизняної будівельної хімії, розробки і виробництва матеріалів, які не поступаються за властивостями зразкам всесвітньо відомим фірмам. Ці матеріали застосовуються як для гідроізоляції існуючих будівельних об'єктів, так і, як компоненти для виготовлення надійних цементних розчинів.

Однією з найважливіших проблем в будівництві є підвищення довговічності споруд, які зводяться та зниження витрат на їх поточний і капітальний ремонт.

ТОВ НВП «КРОК» має два відділення: м Дніпро, пр. Олександра Поля, 36, оф. 1 та м. Київ, вул. Бориспільська 9, корп. 8 оф. 318.

Головним розробником матеріалів ТОВ НВП «КРОК» лауреатом Державної премії, академіком УТА, доктором хімічних наук Колесніком Юрієм Романовичем в результаті проведення науково-дослідних та дослідницько-конструкторських робіт було винайдено інноваційний матеріал захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук «Сілол-ІО» (Сілол – Інгібітор обмазувальний) (табл. 1.1). Даний матеріал апробований та запатентований.

Основними клієнтами ТОВ НВП «КРОК» являються ТОВ «Гивденьтрансбуд» (м. Миколаїв), ТОВ «ВП Мост» (м. Ізюм), ТОВ «Стандарт Трейдинг» (м. Київ), ТОВ «СТЛ+М» (м. Хмельницький), ТОВ «КМД-Буд» (м. Київ), ТОВ «Укрбудінвест – ТОРГ» (м. Покровськ), ТОВ «Будівельна індустрія» (м. Київ).

Таблиця 1.1.

**Порівняльна характеристика матеріалів фірми Sika (Німеччина)
та Сілол-ІО (Україна)**

Призначення	Матеріал фірми Sika	Сілол-ІО
Захист сталеві арматури, що оголилась від корозії	Sika MonoTop 610 Sika MonoTop 910 Кількість шарів – 2 товщина сухого шару – 1мм витрата матеріалу – 2,0 кг/м ²	Призначений для захисту арматури, що оголилась від корозії під час ремонту з/б конструкцій. Піщаноцементна суміш містить пластифікуючи і зміцнюючи полімерну добавку, а також речовини, які попереджають виникнення і розвиток корозії металу. Суміш перед вживанням розводять водою і наносять на поверхню арматури у вигляді пасти перед бетонуванням. Витрати 0,1-0,2 кг на погонний метр арматури. ТУ У 24.1-00018112/31911658-276:2008, ТУ У 23.6-37641918-284:2014, РВ. 3.2-218-03450778/31911658-702:2007, ТТК 37641918/31911658-172:2014.

Інгібітор обмазувальний для захисту арматури, що оголилася від корозії при ремонті з/б конструкцій «Сілол-ІО» застосовується на залізобетонних мостах і шляхопроводах при ремонті захисного шару цементобетону зруйнованого в результаті карбонізації, хлоридної агресії або механічного впливу.

«Сілол-ІО» має обмазувальний захисний склад на цементно-полімерній основі, що містить комплексний інгібітор корозії сталі. Це незамінний засіб для захисту метало арматури, яка оголилася при проведенні дрібних ремонтів і заповнює нерівності поверхонь залізобетонних конструкцій.

Обмазувальний склад «Сілол-ІО» призначений для захисту арматури від корозійного впливу компонентів навколишнього середовища. Склади можуть бути застосовані як адгезійний шар з метою поліпшення зчеплення старого і нового бетону в процесі ремонту залізобетонних конструкцій.

«Сілол-ІО» забезпечує:

- корозійну стійкість арматури до впливу навколишнього середовища;

- створення щільного захисного шару навколо арматури, знижує дифузію іонів хлору і кислих газів;
- формування тонких поверхневих плівок на поверхні арматури, що робить її пасивної корозії.

Склади є композиційні цементно-піщані суміші з добавками органічних і неорганічних солей інгібіторів корозії металу, модифіковані полімерними латексами. Після нанесення на поверхню підготовленої арматури відбувається схоплювання складу з утворенням щільного захисного шару, що забезпечує високу корозійну стійкість металу.

РОЗДІЛ 2

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ПРОЕКТУ

2.1. Формування задуму проекту з урахуванням альтернативних шляхів досягнення результату

В результаті проведеного аналізу було виявлено проблему відсутності на українському ринку вітчизняних підприємств, які виготовляють матеріали захисту залізобетонних конструкцій. Працівники існуючого підприємства ТОВ НВП «КРОК» шляхом проведення науково-дослідних та дослідницько-конструкторських робіт, лабораторних досліджень розробили нову технологію виготовлення матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук «Сілол-ІО» (Сілол – Інгібітор обмазувальний). Ця технологія запатентована. Досягти задоволення потреб будівельних компаній можливо за допомогою реалізації одного з проектів.

Задовольнити потреби регіону в нових матеріалах захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук «Сілол-ІО», а також створити власне виробництво, яке зможе забезпечити потреби нашої промисловості, можна декількома шляхами:

1. Створення нового підприємства з виготовлення матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО».

2. Модернізація цеху існуючого підприємства ТОВ НВП «КРОК» та розширення виробництва за рахунок впровадження виготовлення нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук «Сілол-ІО».

3. Відремонтувати та модернізувати старі виробничі лінії на базі підприємства банкрута та переобладнати їх під виробництво «Сілол-ІО».

1. Створення нового підприємства надає можливість вибрати найбільш вигідне місце розташування підприємства, врахувавши сировинну базу та ринок збуту товару. Також цей варіант дає можливість спроектувати цех та складські приміщення індивідуально для виробничої лінії та необхідних обсягів зберігання

сировини та готової продукції. Проект створення нового підприємства з виготовлення «Сілол-ІО» не передбачає великих капіталовкладень і значного терміну реалізації, натомість ми отримаємо нове самостійне підприємство, з новим обладнанням і кваліфікованим персоналом. Діяльність такого підприємства буде полягати в задоволенні потреби в матеріалі захисту залізобетонних конструкцій .

2. Модернізація існуючого підприємства ТОВ НВП «КРОК» представляє собою розширення та використання вільних площ існуючого підприємства. Проект модернізації існуючого підприємства і переоснащення його для виготовлення «Сілол-ІО» є раціональним рішенням, так як в наявності є вільні площі, які не потребують великих будівельних або ремонтних робіт. Створення виробничої лінії у складі існуючого підприємства є більш економічно вигідним, за умови наявності вільних складських приміщень і приміщення для розміщення виробничої лінії.

3. Відремонтувати та модернізувати старі виробничі лінії на базі підприємства банкрута та переобладнати їх під виробництво «Сілол-ІО». Такий варіант має мало шансів на успіх. Головний негативний фактор цього рішення це обладнання, яке було спроектовано у 50-60 роках, воно не спроможне задовольнити нинішні потреби. Проект створення лінії такий самий як і при модернізації і потребує стільки ж зусиль і коштів.

Для виявлення найбільш привабливого проекту здійснимо оцінку ще одним методом – експертної оцінки альтернативних варіантів проекту (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1.

Інтегральна оцінка альтернативних проектів

Фактори	Вага	Варіанти проекту			Інтеграційна оцінка		
		1	2	3	1	2	3
1. Попит на продукцію	0,4	75	60	40	24	30	16
2. Ємність ринку	0,2	90	70	70	14	18	14
3. Доступність проекту за витратністю та можливість його забезпечення інвестиціями	0,15	80	95	60	14,25	12	9
2. Конкурентоспроможність та собівартість виробленої продукції	0,1	85	70	50	7	8,5	5
5. Наявність і доступність забезпечення матеріально-технічної бази	0,05	80	30	40	1,5	4	2
Всього:	1	–	–	–	60,75	72,5	46

Порівнявши між собою запропоновані проекти можна зробити висновок що найбільш доцільно зробити вибір на користь другого проекту модернізації існуючого підприємства ТОВ НВП «КРОК» з виготовлення «Сілол-ІО». Хоча цей проект і потребує порівняно більшого бюджету, все ж він має значні переваги, а саме: можливість спроектувати цех і складські приміщення найбільш доцільним чином, можливість вибрати виробниче обладнання необхідної продуктивності.

2.2. Концептуальна сутність проекту модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО»

2.2.1. Цілі проекту. Місією (головною ціллю) даного проекту є модернізація цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО» на основі кремнійорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК» вітчизняного виробництва. Більш детально цілі проекту структуровані у дереві цілей проекту, що представлено на рис. 2.1. Концепцією передбачено, що цей проект буде інноваційним та при задовільних показниках такі підприємства можуть створюватись в інших регіонах, там де вони відсутні.

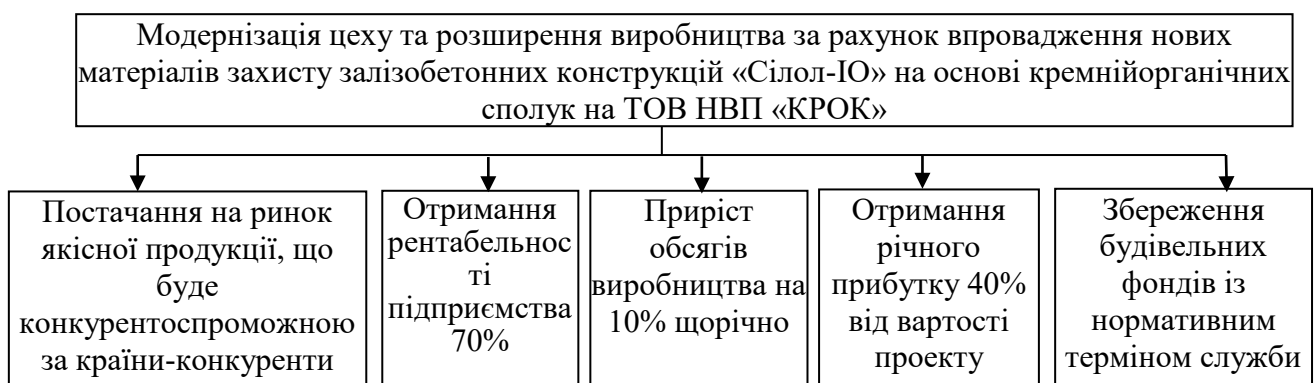


Рис. 2.1. Дерево цілей проекту

Розглянемо ці цілі більш детально:

1. Постачання на ринок продукції вітчизняного виробництва, якість якого вища за компанії-конкурентів. Можливість виготовлення на замовлення великих партій під замовника з індивідуальними характеристиками.

2. Отримання рентабельності виробництва 70%

3. Приріст обсягів виробництва на 10% щорічно.

4. Отримання чистого річного прибутку у розмірі 40% від вартості проекту дозволить підприємству окупити вкладені в нього кошти за декілька років.

5. Збереження будівельних фондів із нормативним терміном служби.

2.2.2. Визначення змісту результату проекту. Головними завданнями ТОВ НВП «КРОК» буде виготовлення нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО», з подальшою реалізацією. Таке підприємство має забезпечити накопичення сировини.

Зазвичай виготовляється партія в 1т.

Процес виготовлення триває 5 годин, із них підготовчі роботи близько 15 хвилин, приготування суміші в реакторі – 15 хвилин, розфасовка та охолодження 4,5 години.

Середня потреба в рік 15 т.

Після виготовлення продукції її теж необхідно певний час зберігати на складі.

На етапі проектування треба врахувати можливу модернізацію виробництва, спочатку для зменшення витрат на обладнання, можна встановити одну виробничу лінію. Необхідно це для того, щоб підвищити продуктивність і забезпечити виготовлення, як мінімум двох типів нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО». При проектуванні цеху треба врахувати можливе встановлення в майбутньому другої виробничої лінії.

Територія ТОВ НВП «КРОК» повинна також забезпечувати розвиток і будівництва додаткових складських приміщень, в тому випадку, якщо буде необхідність підвищити продуктивність і збільшити річний запас сировини. Також виробнича територія може знаходитися за містом або в промисловому районі, щоб знизити вартість робочої сили.

Для того щоб знизити собівартість сировини доцільно укомплектувати таке підприємство технікою, яка не потребує постійного нагляду оператора.

Технологічний процес виготовлення «Сілол-ІО» має комерційну таємницю, але технологія запатентована та ТОВ НВП «КРОК» власник цього патенту.

На основі розробленого змісту результату проекту сформовано статут проекту (табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

Статут проекту

Назва проекту	Модернізація цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО» на основі кремнійорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК»
Спонсор проекту	Власні кошти ТОВ НВП «КРОК»
Керівник проекту	проектний менеджер, Єгоров А.К.
Робоча група проекту	головний інженер, Колеснік Ю. Р.; фінансовий менеджер, Іванова Н. І.; менеджер по контрактам, Тягній Т. М.
Дата початку проекту	01.03.2021 р.
Дата завершення проекту	29.06.2021 р.
Дата створення документу	01.10.2020 р.

2.2.3. Вимоги до проекту. В результаті реалізації проекту отримаємо діюче підприємство з виготовлення нового матеріалу «Сілол-ІО».

Цей проект має відповідати наступним вимогам:

- проект має бути реалізований в задані строки;
- проект не повинен вийти за рамки встановленого бюджету;
- всі характеристики «Сілол-ІО» мають відповідати технологічній карті;
- місце реалізації проекту має бути найбільш вигідним з точки зору сировинної бази і ринку збуту продукції;
- після реалізації проекту має бути створене підприємство зі встановленим і налагодженим обладнанням, підготовленим персоналом, оформлене в усіх необхідних структурах, готове одразу приступити до виготовлення продукції.

В нашому випадку до вимог, які вплинуть на результат проекту можна віднести за пріоритетом:

- обґрунтованість вимог до результату проекту;
- компетентність осіб, що виконують проект;
- вплив на проект замовника або інвестора;
- дотримання календарного плану проекту;
- відповідність кваліфікації та компетентності з управління проектами.

2.2.4. Границі проекту. До границь проекту відноситься: місце реалізації проекту, обмеження бюджету, обмеження ресурсів, обмеження у часі.

2.2.5. Результати поставки проекту. На протязі та по закінченню всіх робіт збираються та передаються замовнику або інвестору такі документи:

– наказ про модернізація цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО» на основі кремнійорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК»;

- статут проекту;
- внесення змін до статуту підприємства;
- затверджена концепція проекту;
- акти виконаних робіт;
- договори з усіма учасниками проекту;
- звіти про витрати бюджету проекту.

2.2.6. Критерії приймання. Приймання проекту здійснюється замовником проекту або інвестором після того, як будуть досягнуті цілі проекту.

2.2.7. Обмеження проекту. В цілому по проекту основним обмеженням виступає вартість виконання проекту. Модернізований цех має бути готовим до початку випуску продукції в строки передбачені проектом.

Концептуальна фаза проекту. На цій фазі передбачено виконання таких пакетів робіт, як призначення керівника проекту, аналіз сировинної бази і ринку збуту готової продукції як на території держави так і за її межами, формулювання цілей і задач проекту, складання та затвердження рішення про модернізацію цеху ТОВ НВП «КРОК» під виготовлення «Сілол-ІО», здійснення збору вихідних даних та їх аналіз, розробка та затвердження статуту проекту, розробка опису змісту

проекту, розробка обґрунтувань інвестування, оцінка життєвого циклу проекту, розробка та затвердження концепції.

Фаза планування проекту. На цій фазі передбачено виконання таких пакетів робіт, як формування команди проекту, побудова графіку виконання робіт, планування ресурсів та бюджету, складання плану управління людськими ресурсами та ризиками, розробка, погодження, затвердження робочої документації, закупівля обладнання.

Фаза виконання проекту. На цій фазі передбачено виконання таких пакетів робіт, як підготовка цеху і складських приміщень; монтаж та налагодження обладнання, набір персоналу, навчання персоналу.

Фаза закриття проекту. На цій фазі передбачено виконання таких пакетів робіт, як оформлення звітів з проекту, формування бібліотеки проектів, представлення результатів проекту замовнику, підведення підсумків.

2.2.8. Допущення проекту. Допущення по строкам, у разі жорсткого скорочення часу реалізації проекту:

– можна скоротити час підготовчих та ремонтних робіт, але це призведе до додаткових витрат за терміновість;

– скоротити час реалізації проекту можливо за допомогою більшої кількості проведення паралельних робіт, але це призведе до збільшення команди проекту і додаткових витрат на заробітну платню більшої кількості працівників.

2.2.9. Початкова організація проекту. Команда проекту складається із керівника проекту, інженера проекту, фінансового менеджера та менеджера по контрактах. Керівником проекту призначається найбільш кваліфікований член команди проекту.

2.2.10. Контрольні події розкладу. Проміжні результати роботи по модернізації цеху та розширенню виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО» на основі кремнійорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК» визначаються рядом основних етапів (за віхами (контрольними точками) проекту). За віхами буде здійснюватися

моніторинг реалізації проекту, визначення його успішності реалізації. Основними віхами проекту є:

– старт проекту	01.03.21;
– концепцію проекту затверджено	11.03.21;
– план проекту затверджено	02.04.21;
– завершено підготовчі роботи будівлі цеху	12.05.21;
– завершено монтаж обладнання	03.06.21;
– фініш проекту	29.06.21.

Завершення кожного етапу є контрольною точкою, для оцінки витрат часу, вартості і ресурсів в ході реалізації проекту, а також здійснення контролю відповідності поточних показників плановим.

2.2.11. Кошторисна вартість (табл. 2.3). Кошторисна вартість проекту на розрахований термін реалізації 4 місяці складається із оплати праці чотирьох членів команди (керівника проекту, інженера проекту, фінансового менеджера та менеджера по закупівлям та контрактам) і складає 195,2 тис. грн., придбання обладнання, предметів, матеріалів та інвентарю – 511 тис. грн., оплата послуг інших організацій – 46,52 тис. грн. та інших витрат – 3,6 тис. грн. Очікувана загальна кошторисна вартість проекту складає 756,32 тис. грн.

2.2.12. Вимоги до управління конфігурацією проекту. Враховуючи малі проекту, управління конфігурацією і змінами, що реалізуються в проекті, виконуються на рівні узгодження з замовником або інвестором.

Таблиця 2.3.

Кошторисна вартість проекту модернізації цеху та розширенню виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО» на ТОВ НВП «КРОК»

Стаття витрат	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Ціна одиниці (грн.)	Загальна сума (грн.)
1. Оплата праці персоналу				
1.1. Керівник проекту (100% зайнятості)	місяць	4	10000	40000
1.2. Інженер проекту (100% зайнятості)	місяць	4	10000	40000
1.3. Фінансовий менеджер (100% зайнятості)	місяць	4	10000	40000
1.4. Менеджер по контрактах (100% зайнятості)	місяць	4	10000	40000
1.5. ЄСВ (платить власник бізнесу) – 22%	місяць	4	8800	35200
Всього по ст. 1.	місяць		48800	195200
2. Придбання обладнання, предметів, матеріалів та інвентарю				
2.1. Споруда нового реактора з перемішувачем з завантаженням на 1500 л.	шт.	1	480000	480000
2.2. Транспортер стрічковий довжиною 5 м.	шт.	1	21000	21000
2.3. Лабораторне обладнання для вхідного контролю сировини та технічного контролю готової продукції	шт.	1	5000	5000
2.4. Дрібний допоміжний матеріал (лопати, відра, ємності та ін.)	шт.	3	5000	5000
Всього по ст. 2.	шт.		631000	511000
3. Оплата послуг інших організацій				
3.1. Монтаж обладнання	обс. роб.	1	30000	30000
3.2. Підготовка цеху	м ²	50	5000	5000
3.3. Підготовка складу сировини	м ²	20	4520	4520
3.4. Підготовка складу для продукції	м ²	20	4000	4000
3.5. Удосконалення сайту	обс. роб.		3000	3000
Всього по ст. 3.			46520	46520
4. Інші витрати				
4.1. Транспортні витрати	обс. роб.	–	2000	2000
4.2. Адміністративні витрати (канцелярія, телефонія, Інтернет)	міс.	4	400	1600
Всього по ст. 4.			2400	3600
Загальний бюджет проекту				756320

2.3. Аналіз характерних особливостей проекту

Критерії успіху. Крім модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО» на ТОВ НВП «КРОК», необхідно ще забезпечити рентабельність діяльності. У зв'язку з цим існують певні методи для забезпечення рентабельності підприємства.

Основними групами методів є наступні:

1. Рекламу продукції. Необхідно привернути увагу потенційних покупців до власного виробництва, це дозволить збільшити кількість реалізованої продукції, виходячи з цього і збільшити прибуток.

2. Ціни на «Сілол-ІО» в 2,5 рази менші за його німецького аналога «Sika Mono Top» це дає перевагу перед іншими виробниками на ринку і таким чином привернути увагу потенційних покупців.

3. Для того щоб підприємство було рентабельним необхідно забезпечити стабільну роботу ТОВ НВП «КРОК» протягом всього року. Досягти цього можна правильно розрахувавши обсяг складських приміщень для сировини, виходячи з продуктивності виробничої лінії.

4. Потужність виробничої лінії має бути обрана виходячи з необхідного обсягу виготовлення продукції. Якщо продуктивність лінії буде меншою, то це призведе до зменшення кількості виготовленої продукції і неспроможності ТОВ НВП «КРОК» задовольнити потреби будівельних компаній. Якщо продуктивність лінії буде більшою за необхідну, то це призведе до збільшення витрат на обладнання і до залежування продукції на складі, в результаті чого виробництво необхідно буде періодично зупиняти.

5. Персонал ТОВ НВП «КРОК» має бути спеціально навченим та підготовленим для роботи з обладнанням яким укомплектована виробнича лінія. Це дозволить забезпечити правильну і безвідмовну роботу всієї лінії, а в разі виникнення неполадок, забезпечить швидке їх усунення, без тривалих простоїв виробництва.

6. Підписання довгострокових договорів на постачання «Сілол-ІО» для організацій і установ дозволить планувати необхідну кількість виготовленої продукції, і дасть впевненість в її реалізації.

7. Пошук дешевої оренди та робочої сили.

Виходячи з вищесказаного, можна сказати, що виконання всіх цих методів забезпечать рентабельність ТОВ НВП «КРОК» на довгий термін.

Основними критичними факторами в проекті є обмеження за бюджетом. Пов'язано це з високою вартістю модернізації цеху, складських приміщень та виробничої лінії.

Зниження критичності виконується за рахунок виконання ряду комплексних підходів. Найважливішими є дії в області підписання договорів з будівельними організаціями і постачальником обладнання.

2.4. Проектний аналіз та оцінка ефективності проекту

2.4.1. Комерційний аналіз. Продукт проекту – підприємство, що виробляє інноваційні матеріали захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук «Сілол-ІО». Для більш детальної оцінки зовнішнього та внутрішнього середовища проекту застосуємо SWOT-аналіз (табл. 2.4).

До основних найголовніших сильних сторін проекту можна віднести те, що:

1. Продукт проекту чітко сформульований, ним має стати працююче підприємство, яке виготовляє «Сілол-ІО». Команда проекту знає необхідні параметри виробництва, розроблено технологічні карти, технологія запатентована ТОВ НВП «КРОК».

2. Для реалізації проекту можна залучити будь-яких спеціалістів для виконання певних робіт, і це в масштабах проекту не буде мати суттєвого впливу на бюджет проекту.

Таблиця 2.4.

SWOT-аналіз проекту

<i>Внутрішні сильні сторони</i>	<i>Потенційні зовнішні можливості</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Чітко сформульований продукт проекту. 2. Доступність людських ресурсів для реалізації проекту. 3. Запатентована технологія виробництва матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук «Сілол-ІО». 4. Досвідчений колектив. 5. Не висока залежність проекту від ситуації в країні. 6. Проект передбачено впроваджувати в весняно-літній період, коли погодні умови сприяють будівельним та монтажним роботам. 7. Виконання деяких робіт підрядними-організаціями. 8. Випередження в галузі досліджень і розробок. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інтерес до проекту з боку потенційних клієнтів - будівельних компаній. 2. Налагодження співпраці з поставниками та підрядними організаціями. 3. Велика кількість сировини в регіоні. 4. Можливість реалізації продукції установам і організаціям на договірній основі. 5. Ціни на «Сілол-ІО» в 2,5 рази менші за його німецького аналога «Sika Mono Top». 6. Практично відсутня конкуренція на ринку.
<i>Внутрішні слабкі сторони</i>	<i>Потенційні зовнішні загрози</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Проект потребує великих капіталовкладень. 2. У команди відсутній досвід реалізації подібних проектів. 3. Обмежені строки реалізації проекту. 4. Потребує освоєння нового напрямку діяльності. 5. В зв'язку з складними економічним станом, пріоритет може бути надано іншим проектам. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Складна ситуація в країні пригальмовує реалізацію проектів і викликає недовіру до запропонованих проектів. 2. Економічна криза, яка призведе до подорожчання ресурсів проекту, що закладені в кошторис. 3. Фінансові проблеми в більшості населення регіону.

3. Виконання деяких робіт підрядними організаціями дасть змогу команді проекту приділити більше уваги іншим роботам, а тих які виконують підрядні організації необхідно лише проводити періодичний моніторинг за своєчасністю їх виконання.

Але у внутрішньому середовищі проекту модернізації цеху з виготовлення «Сілол-ІО» ТОВ НВП «КРОК» є і слабкі сторони, що можуть спричинити опір реалізації проекту. Серед найбільш серйозних слабких сторін проекту необхідно відмітити:

1. Проект потребує великих капіталовкладень, так як проектом передбачено підготовку споруд (цеху і складських приміщень), та закупівля виробничого обладнання, яке на сьогоднішній день дорого коштує.

2. У команди відсутній досвід реалізації подібних проектів, а також немає досвідчених менеджерів проектів.

3. Обмежені строки реалізації проекту.

До найбільш впливових потенційних можливостей, що виникають у зовнішньому оточенні та можуть сприяти реалізації проекту можна відмітити:

1. Виробництво не має аналогів в регіоні, а попит на продукцію якого є.

2. Ціни на «Сілол-ІО» в 2,5 рази менші за його німецького аналога «Sika Mono Top».

2. Можливість реалізації продукції установам і організаціям на договірній основі дозволить керівнику бути впевненим в реалізації продукції, та правильно розподілити виробничу потужність підприємства.

До найбільш впливових потенційних загроз, що виникають у зовнішньому оточенні та заважають реалізації проекту необхідно виділити:

1. Складна політична і фінансова ситуація в Україні викликає недовіру до більшості проектів та побоювання вкладати такі великі кошти в будь-що.

2. Економічна криза, яка призведе до подорожчання ресурсів проекту, що закладені в кошторис. Проблеми можуть виникнути у зв'язку з коливанням курсу гривні до іноземних валют. Це пов'язано з тим, що більшість матеріалів які необхідні для реалізації проекту, а також обладнання виготовляються в Європі, і

реалізуються по ціні в доларах, а при коливанні курсу гривні відносно долара є вірогідність підвищення ціни в гривнях на матеріали і обладнання.

Не зважаючи на велику кількість, як слабких сторін, так і загроз, проект є перспективним та він володіє багатьма сильними сторонами та можливостями, які дозволять справитися з більшістю проблем, що виникнуть у ході його реалізації.

Прогнозована сталість збуту зумовлена тим, що компанія має у штаті гарних і різнопланових фахівців, вчасно розпочала рекламну компанію своєї інноваційної продукції будівельної хімії, розробки і виробництва матеріалів, які не поступаються за властивостями зразкам всесвітньо відомим фірм.

2.4.2. Технічний аналіз. Для реалізації проекту необхідно забезпечити команду проекту робочим приміщенням, комп'ютерною технікою, телефонним зв'язком, канцелярським приладдям. Проектом передбачено що всіма іншими технічними засобами забезпечені підрядні організації, до них відносяться: підйомно-транспортна, будівельна та транспортуюча техніка, механізми та приладдя для монтажу, вимірювальний інструмент, засоби захисту робітників, механізми та інструменти для встановлення та налагоджування всього обладнання яке входить до виробничої лінії.

Лінія з виробництва складається зі:

1. Споруди нового реактора з перемішувачем з завантаженням на 1500 л.
2. Транспортера стрічкового довжиною 5 м.
3. Лабораторного обладнання для вхідного контролю сировини та технічного контролю готової продукції.
4. Дрібного допоміжного матеріалу (лопати, відра, ємності та ін.)

Зазвичай виготовляється партія в 1т. Середня потреба у матеріалах захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук «Сілол-ІО» складає 15 т. на рік.

Процес виготовлення триває близько 5 годин, із них підготовчі роботи займають близько 15 хвилин, приготування суміші в реакторі – 15 хвилин, розфасовка та охолодження 4,5 години.

2.4.3. Соціальний аналіз. З соціальної точки зору проект не представляє перешкод. Члени команди проекту повинні інформувати керівництво ТОВ НВП «КРОК» та робітників о ході реалізації проекту створення виробництва інноваційні матеріали захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук «Сілол-ІО», дозволить забезпечити населення новими робочими місцями та приносити прибуток власнику цього підприємства.

Інтереси до проекту в різних груп відрізняються, наприклад, у власника ТОВ НВП «КРОК» – це досягнення цілей і отримання прибутку в майбутньому, у команди проекту гарантія зайнятості, повага, своєчасне одержання заробітної плати, у працюючих – створення нових робочих місць.

Стейкхолдерами (зацікавленими сторонами) проекту є люди або групи людей, які мають або вважають, що вони мають, законні вимоги до деяких аспектів проекту. Ці вимоги можуть складатися, як у задоволення неформального інтересу в процесі участі в проекті до пред'явлення законних претензій. Таким чином, в зв'язку із формою інтересу зацікавлені сторони поділяються на первинних стейкхолдерів, таких, які мають документальні зв'язки з проектом та вторинних стейкхолдерів, які не мають контрактних взаємин із проектом. Всі інтереси стейкхолдери ідентифікуються відповідно до їх інтересів до ресурсів проекту і способу їх впливу на власний добробут.

Управління стейкхолдерами вимагає уваги до їхніх законних і надуманих інтересів на всьому життєвому циклі проекту.

До первинних стейкхолдерів належать люди або групи людей, які мають юридично обґрунтовані контрактні взаємини із проектом (наприклад, замовник проекту, інвестор, постачальники матеріалів та обладнання, підрядники, державні інстанції, які встановлюють обов'язки для виконання законів і розпоряджень).

Вторинні стейкхолдери впливають на проект або зазнають його дії, але при цьому не мають постійного відношення до проекту і не мають ключового значення для його здійснення.

Але, як первинні, так і вторинні стейкхолдери можуть створити значні перешкоди для реалізації проекту, тому потребують уваги до своїх інтересів та управління. Аналіз зацікавлених сторін проекту наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5.

Матриця аналізу стейкхолдерів проекту

№	Стейкхолдер	Інтерес (и) стейкхолдера в проекті	Оцінка впливу («+» - позитивний вплив; «-» - негативний вплив, протистояння реалізації проекту)	Потенційні стратегії для забезпечення підтримки або скорочення кількості перешкод
1	2	3	4	5
1.	Керівник проекту	1. Досягнення цілей проекту. 2. Заробітна плата. 3. Підвищення мотивації команди проекту. 4. Зменшення конфліктів між членами команди; 5. Загальна оцінка діяльності модернізованого цеху.	+/- Первинна (є контрактні взаємини із проектом)	1. Чітко визначити цілі проекту. 2. Інформування про перебіг реалізації проекту.
2.	Працівники ТОВ НВП «КРОК»	1. Нові робочі місця, збільшення заробітної плати. 2. Стабільна заробітна плата. 3. Соціальне забезпечення.	+ Вторинна (є контрактні взаємини)	1. Зацікавлені в результатах проекту, тому що проект несе в собі позитив та добре відношення до співробітників, підвищення заробітних плат.
3.	Команда проекту	1. Зарплата. 2. Репутація.	+/- Первинна (є контрактні взаємини із проектом)	1. Мотивація. 2. Реальні строки виконання. 3. Доступність до необхідних ресурсів та інформації
4.	Фіскальні органи (податкова інспекція, санітарно-епідеміологічна станція, пожежна інспекція)	1. Дотримання державних норм та правил. 2. Безпечність та екологічність виробництва.	- Первинна	1. Своєчасно виконати вимоги нормативних документів. 2. Проведення переговорів.

Продовження таблиці 2.5.

1	2	3	4	5
5.	Клієнти (Укравтодор, будівельні організації та ін.)	1. Надання якісних послуг в установлені терміни та в рамках оголошеної вартості. 3. Високий рівень сервісу та мистецтва управління бізнесом.	+/- Вторинна (на етапі реалізації проекту не мають контрактних взаємин з проектом, на них здійснюють вплив результати проекту)	1. Анонсувати створення виробництва інноваційних матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук «Сілол-ІО» 2. Донести конкурентні переваги
6.	Постачальники матеріалів і обладнання	1. Отримання максимального прибутку. 2. Легкість та прозорість в оформленні договорів на постачання. 3. Своєчасна оплата за надані товари.	+/- Первинна (є контрактні взаємини)	1. Врахувати законні інтереси; 2. Донести цілі проекту; 3. Інформувати про проблеми, що виникають у питаннях співпраці.
7.	Підрядні організації	1. Отримання максимального прибутку. 2. Легкість та прозорість в оформленні договорів на виконання робіт. 3. Своєчасна оплата за виконану роботу.	+ Первинна (є контрактні взаємини)	1. Врахувати законні інтереси; 2. Донести цілі проекту; 3. Інформувати про проблеми, що виникають у питаннях співпраці.
8.	Інвестор – керівництво ТОВ НВП «КРОК»	1. Зацікавлені в позитивних результатах проекту, як інструменті збільшення прибутку у майбутньому за рахунок реалізації «Сілол-ІО». 2. Популяризація досвіду у разі позитивного результату.	+ Первинна (є контрактні взаємини)	1. Донести результати проекту. 2. Залучитися підтримкою.

Первинними стейкхолдерами проекту являються інвестор – керівництво ТОВ НВП «КРОК», керівник та команда проекту, фіскальні органи (податкова інспекція, санітарно-епідеміологічна станція, пожежна інспекція), підрядні організації, постачальники матеріалів і обладнання. Вторинними стейкхолдерами являються працівники ТОВ НВП «КРОК, майбутні клієнти на закупівлі «Сілол-ІО» (Укравтодор, будівельні організації та ін.).

2.4.4. *Організаційний аналіз.* Обслуговуючий персонал цеху з виробництва «Сілол-ІО» ТОВ НВП «КРОК» складається з шести осіб (рис. 2.2): майстра-бригадира, 1 вантажника-оператора, лаборанта-технолога, менеджера з продажів, 2 вантажників-водіїв. В ході переговорів керівництва ТОВ НВП «КРОК» з вже працюючим персоналом, вони дійшли згоди, що фахівці готові поєднувати основну вже існуючу роботу із роботою в новому цеху з виробництва «Сілол-ІО» за умови збільшення заробітної плати на 20%. Ці умови в повній мірі влаштували, як працівників, так і керівництво ТОВ НВП «КРОК».

Навчання та стажування персоналу здійснюється власними силами.

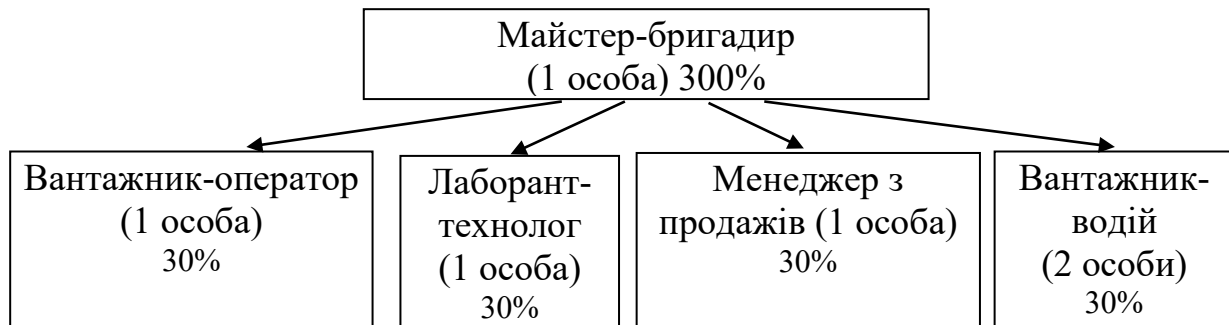


Рис. 2.2. Організаційна структура цеху з виробництва «Сілол-ІО» ТОВ НВП «КРОК»

Нарахування по фонду оплати праці для команди проекту передбачені із бюджету проекту. Виплата заробітних плат здійснюється відповідно до законодавства.

2.4.5. *Екологічний аналіз.* Результати проекту не несуть загрози навколишньому середовищу і тому основними екологічними вимогами до проекту будуть дотримання правил протипожежної безпеки та безпеки праці.

Піскоструминний апарат повинен мати паспорт і задовольняти вимогам ДНАОП 0.00-1.08-94 «Правила будови і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском». Вказаних правил мають дотримуватися під час виконання робіт.

Запобіжний клапан піскоструминного апарату має бути відрегульований на тиск стислого повітря, що перевищує на 10% номінальне. Запобіжні клапани і манометри мають бути опломбовані.

З'єднувати шланги слід за допомогою двосторонніх штуцерів і ніпелів, з кріпленнями хомутиками. Перед початком і після закінчення роботи шланги і сопла необхідно продувати повітрям. Перегинати і скручувати шланги не дозволяється.

Для захисту органів дихання від піщаного пилу слід застосовувати прилади ізолюючого типу у виді шлангових протигазів або скафандрів з поданням повітря для дихання від компресорної лінії (скафандр типу МШОТ-49 і т.п.)

При малих обсягах робіт, що виконуються на відкритому повітрі при добрій природній вентиляції, застосовують індивідуальні протипильові респіратори типу ШБ-1 «пелюстка».

Повітря, яке подається в скафандр (180-200 л/хв.), повинно бути попередньо пропущено через фільтр для очищення від пару масла, води, вуглеводів і оксиду вуглецю.

Працювати з приставних драбин механізованим інструментом не дозволяється.

При перенесенні з одного місця в інше електро- пневмоінструмент має бути виключений.

Працюючи з сумішами «Сілол» і летучими органічними розчинниками мають знати і суворо виконувати правила особистої гігієни, промсанітарії і безпечних методів ведення фарбувальних робіт.

Розпилення суміші «Сілол» слід проводити в фільтруючих або ізолюючих респіраторах. При роботі із сумішами необхідно користуватися засобами індивідуального захисту: костюм згідно з ГОСТ 12.4.111-82; взуття згідно з ГОСТ 12.4.004-74; рукавиці спеціальні згідно з ГОСТ 12.4.010-75; окуляри захисні згідно з

ГОСТ 12.4.013-85; фартухи спеціальні згідно з ГОСТ 12.4.029-75, захисні засоби для запобігання відкритих ділянок шкіри пасту «Біорукавички» згідно з ТУ У 13667483. 007-97.

Всі фарбувальні роботи, а також зберігання сумішей «Сілол» слід виконувати з дотриманням вимог ГОСТ 12.3.005-75 «Роботи фарбувальні. Загальні вимоги безпеки».

При провадженні робіт з гідрофобізуючими сумішами «Сілол» необхідно дотримуватися правила техніки безпеки згідно з СНіП III-4-80, розділу 3 «Вимоги безпеки й охорони навколишньої природного середовища», ТУ У В.2.7-24.1-31911658.001-2002, ДСТ 12.3.040-86; НАПБ А.01.001-95, ДНАОП 0.03-1.04-72 «Санітарні норми при фарбувальних роботах із застосуванням ручних розпилювачів №991-72» та ГОСТ 12.3.005-75 «Роботи фарбувальні. Загальні вимоги безпеки».

Під час готування матеріалів не наближати обличчя і не вдихати з відкритої ємності розчинника. У разі контакту з шкірою, слизовою оболонкою або очами, промити теплою проточною водою і звернутися до лікаря.

Під час роботи з сумішами необхідно дотримуватись мір протипожежної безпеки, що передбачені при роботі з лакофарбовими матеріалами: не курити і не користатися відкритим вогнем. Дільниці фарбування мають бути обладнані засобами пожежної безпеки згідно з ГОСТ 12.4.009-83.

2.4.6. Інституційний аналіз. Аналіз політичної орієнтації та макроекономічної політики уряду свідчить про те, що будь-яка проектна діяльність є проблематичною в зв'язку зі складною політичною, економіко-соціальною ситуацією в країні, високим рівнем податків та загрозою Covid-19. Підприємницьке законодавство України регулюючі підприємництво закони, директиви та постанови Кабінету Міністрів, нормативні акти міністерств і відомств, органів місцевого самоврядування, у тому числі тих державних органів, що здійснюють державне регулювання підприємництва, контроль і нагляд за ним. Найбільшу значимість мають законодавчі акти.

Серед законів, що регулюють виключно підприємницьку діяльність слід назвати Закони України «Про підприємництво» від 07.02.91 р., «Про

підприємництво в Україні» від 27.03.91 р., «Про патентування деяких видів підприємницької діяльності» від 23.03.96 р., «Про зовнішньоекономічну діяльність» від 16.04.91 р., «Про лізинг» від 16.12.97 р. тощо.

Нарівні з ними велике значення мають закони, що не тільки регулюють відносини у сфері підприємництва, а й стосуються цих відносин. Це закони України «Про власність» від 07.02.91 р., «Про цінні папери і фондову біржу» від 18.06. 91 р., «Про рекламу» від 03.07.96 р., «Про страхування» від 07.03.96.р., «Про аудиторську діяльність» від 22.04.93 р., «Про охорону прав на знаки для товарів і послуг» від 15.12.93.р., «Про охорону прав на промислові зразки» від 15.12.93 р., «Про якість і безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» від 23.12.97 р. тощо.

Серед Указів Президента України у сфері підприємництва слід виділити такі: «Про усунення обмежень, що стримують розвиток підприємницької діяльності» від 03.02.98 р., «Про деякі заходи з регулювання підприємницької діяльності» від 23.07.98 р., «Про спрощену систем оподаткування, обліку і звітності суб'єктів малого підприємництва» від 03.07.98 р.

Проект може представляти інтерес для державних та місцевих органів влади.

2.4.7. Фінансово-економічний аналіз. Даний проект розрахований на 4 місяці. Фінансування проекту планується здійснювати за рахунок коштів ТОВ НВП «КРОК» без залучення кредитних коштів. Оподаткування повинно здійснюватися за стандартною схемою передбаченою чинним законодавством для товариства з обмеженою відповідальністю. Загальна система оподаткування найскладніша у веденні бухгалтерського обліку, вона має безліч спірних питань, прогалин, не вирішених на законодавчому рівні.

Для прогнозування грошових потоків проекту необхідні: календарний план витрат проекту (вважаю доцільною помісячну деталізацію, табл. 2.6), прогноз обсягів виробництва «Сілол-ІО» на ТОВ НВП «КРОК» (табл. 2.7). Цей проноз заснований на результатах аналізу ринку інноваційних матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук і слугує основою для прогнозу операційного доходу.

Таблиця 2.6.

Календарний план витрат, грн.

Стаття витрат	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Ціна одиниці (грн.)	Загальна сума (грн.)	Місяці реалізації проекту			
					1	2	3	4
1. Оплата праці персоналу								
1.1. Керівник проекту (100% зайнятості)	місяць	4	10000	40000	10000	10000	10000	10000
1.2. Інженер проекту (100% зайнятості)	місяць	4	10000	40000	10000	10000	10000	10000
1.3. Фінансовий менеджер (100% зайнятості)	місяць	4	10000	40000	10000	10000	10000	10000
1.4. Менеджер по контрактах (100% зайнятості)	місяць	4	10000	40000	10000	10000	10000	10000
1.5. ЄСВ (платить власник бізнесу) – 22%	місяць	4	8800	35200	8800	8800	8800	8800
Всього по ст. 1.	місяць		48800	195200	48800	48800	48800	48800
2. Придбання обладнання, предметів, матеріалів та інвентарю								
2.1. Споруда нового реактора з перемішувачем з завантаженням на 1500 л.	шт.	1	480000	480000			480000	
2.2. Транспортер стрічковий довжиною 5 м.	шт.	1	21000	21000			21000	
2.3. Лабораторне обладнання для вхідного контролю сировини та технічного контролю готової продукції	шт.	1	5000	5000			5000	
2.4. Дрібний допоміжний матеріал (лопати, відра, ємності та ін.)	шт.	3	5000	5000			5000	
Всього по ст. 2.	шт.		631000	511000			511000	
3. Оплата послуг інших організацій								
3.1. Монтаж обладнання	обс. роб.	1	30000	30000			30000	
3.2. Підготовка цеху	м ²	50	5000	5000		5000		
3.3. Підготовка складу сировини	м ²	20	4520	4520		4520		
3.4. Підготовка складу для продукції	м ²	20	4000	4000				4000
3.5. Удосконалення сайту	обс. роб.		3000	3000				3000
Всього по ст. 3.			46520	46520		9520	30000	7000
4. Інші витрати								
4.1. Транспортні витрати	обс. роб.	–	2000	2000			2000	
4.2. Адміністративні витрати (канцелярія, телефонія, Інтернет)	міс.	4	400	1600	400	400	400	400
Всього по ст. 4.			2400	3600	400	400	2400	400
Загальний бюджет проекту				756320	49200	58720	592200	56200

Номінальна ставка дисконту після оподаткування:

$$R_N = (14,1 + 0,5 \cdot 14,1 + 2,1) \cdot (1 - 0,18) = 19,1\%$$

Темп інфляції – 6%.

Реальна ставка дисконту:

$$R_R = \frac{19,1 - 6,0}{1 + 0,06} = 12,4\%, \quad (2.15)$$

Таблиця 2.7.

Прогнозований дохід від виробництва «Сілол-ІО», грн.

Джерело доходу	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Вартість одиниці	Всього на міс.	Всього на рік
Сілол-ІО	кг	6200	48	297600	3571200
Всього				297600	3571200

При прогнозуванні операційних витрат виробництва «Сілол-ІО» потрібно розподілити їх на умовно-постійні та змінні (табл. 2.8-2.10). При прогнозуванні робочого капіталу ТОВ НВП «КРОК» доцільно обсяг оборотних активів визначати як відношення витрат до відповідного коефіцієнта оборотності.

Таблиця 2.8.

Перемінні витрати виробництва «Сілол-ІО», грн.

Стаття витрат	Одиниця виміру	Кількість одиниць на місяць	Ціна одиниці грн.	Загальна сума на міс, грн.	Загальна сума на рік, грн.
Цемент	мішок 25 кг	150	60	9000	108000
Пісок	мішок 25 кг	550	10	5500	66000
Сипернат 820	мішок 25 кг	95	78	31680	380160
Натрій кремнійфтористий	кг	7	165	1155	13860
Натрій тетраборкислий	кг	30	70	2100	25200
Всього				49435	593220

Таблиця 2.9.

Умовно-постійні витрати виробництва «Сілол-ІО», грн.

Стаття витрат	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Ціна одиниці, грн.	Загальна сума на місяць, грн.	Загальна сума на рік, грн.
Заробітна платня Майстра-бригадира (надбавка 20%)	грн. на міс	1	2000	2000	24000
Заробітна платня лаборанта технолога (надбавка 20%)	грн. на міс	1	2000	2000	24000
Заробітна платня директора менеджера з продажів (надбавка 20%)	грн. на міс	1	2000	2000	24000
Заробітна платня вантажника-водія (надбавка 20%)	грн. на міс	2	2000	4000	48000
Матеріали на поточний ремонт	обсяг послуг, грн. на міс		1000	1000	12000
Електропостачання	кВт	200	1,68	336	4032
Водопостачання	куб	30	15	450	5400
Амортизація				2108,333333	25300
Всього				13894,3	166731,6

Таблиця 2.10.

Амортизація витрат виробництва «Сілол-ІО», грн.

Витрати	Усі роки				Термін служби, роки	Вартість терміну служби, рік
	Одиниця	Кількість одиниць	Вартість одиниці (грн.)	Загальна вартість (грн.)		
2.1. Споруда нового реактора з перемішувачем з завантаженням на 1500 л.	шт.	1	480000	480000	20	24000
2.2. Транспортер стрічковий довжиною 5 м.	шт.	1	21000	21000	20	1050
2.3. Лабораторне обладнання для вхідного контролю сировини та технічного контролю готової продукції	шт.	1	5000	5000	20	250
Всього, рік				506000		25300
Всього, міс.						2108,33

На основі здійснених розрахунків економічної ефективності проекту

модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК» отримано, що прогнозований дохід від виробництва «Сілол-ІО» складає 3571,2 тис. грн. на рік, перемінні витрати 593,22 тис. грн. на рік, умовно-постійні – 166,73 тис. грн. на рік, амортизація – 25,3 тис. грн. на рік.

Виконання всіх процедур прогнозування описується і обґрунтовуються в роботі. Результати прогнозування за період прогнозування зводимо в табл. 2.11.

Грошовий потік першого року постпрогнозного періоду 384,7 тис. грн.
Вартість реверсії:

$$V_{rev} = NCF_{T_{pr}+1} \cdot \frac{1 - (1 + R)^{-(T - T_{pr})}}{R} = 384,7 \cdot \frac{1 - (1 + 0,124)^{-(20-5)}}{0,124} = 1733,6 \text{ тис. грн.}$$

Поточна вартість реверсії: $1733,6 \cdot 0,683927 = 1185,7$ тис. грн.

Показники ефективності:

$$NPV = 1185,7 + (-576,6) = 609,1 \text{ тис. грн.},$$

$$IRR = 32\%$$

$$DPI = \frac{679,281 + 609,1}{1255,82} = 1,026 \text{ разів.}$$

$$PBP = 4,25 + (5,25 - 4,25) \cdot \frac{0 - (-342,5)}{-132,2 - (-342,5)} = 5,9 \text{ років.}$$

Для визначення динамічного терміну окупності будуємо графік накопичення чистої приведеної вартості (табл. 2.12, рис. 2.3).

Таблиця 2.11.

Результати прогнозування за період прогнозування, тис. грн.

Час від початку проекту, років	Дохід за відповідний період	Постійні витрати	Змінні витрати	Всього поточні витрати	Фінансовий результат	Податок на прибуток	Чистий прибуток	Амортизація	Грошовий потік бруто	Витрати на проект	Приріст робочого капіталу	Чистий грошовий потік	фактор поточної вартості	Поточна вартість	Поточна вартість інвестицій	Поточна вартість потоку бруто
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49,2	0	-49,2	1	-49,2	49,2	0
0,083	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,72	0	-58,72	0,990306	-58,2	58,15078	0
0,167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	592,2	0	-592,2	0,980706	-580,8	580,7742	0
0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,2	0	-56,2	0,971199	-54,6	54,58141	0
1,25	1785,6	166,7	1483,1	1649,8	135,8	0	135,8	25,3	161,1	0	329,96	-168,86	0,864056	-145,9	285,1041	139,1995
2,25	3571,2	166,7	2966,2	3132,9	438,3	103,3	335	25,3	360,3	0	296,6	63,7	0,768733	49	228,0064	276,9747
3,25	3571,2	166,7	2966,2	3132,9	438,3	78,9	359,4	25,3	384,7	0	0	384,7	0,683927	263,1	0	263,1066
	3571,2	166,7	2966,2	3132,9	438,3	78,9	359,4	25,3	384,7	0	0	384,7		-576,6	1255,817	679,2807
														сумарна поточна вартість за період прогнозу		

Таблиця 2.12.

Визначення динамічного терміну окупності, тис. грн.

Час, років	NCF (чистий грошовий потік)	фактор поточної вартості	Поточна вартість	Поточна вартість з нарощенням
0	-49,2	1	-49,2	-49,2
0,0833	-58,72	0,990306	-58,2	-107,4
0,1667	-592,2	0,980706	-580,8	-688,2
0,25	-56,2	0,971199	-54,6	-742,8
1,25	-168,86	0,864056	-145,9	-888,7
2,25	63,7	0,768733	49	-839,7
3,25	384,7	0,683927	263,1	-576,6
4,25	384,7	0,608476	234,1	-342,5
5,25	384,7	0,541348	208,3	-134,2
6,25	384,7	0,481627	185,3	51,1
7,25	384,7	0,428494	164,8	215,9
8,25	384,7	0,381222	146,7	362,6
9,25	384,7	0,339165	130,5	493,1
10,25	384,7	0,301749	116,1	609,2

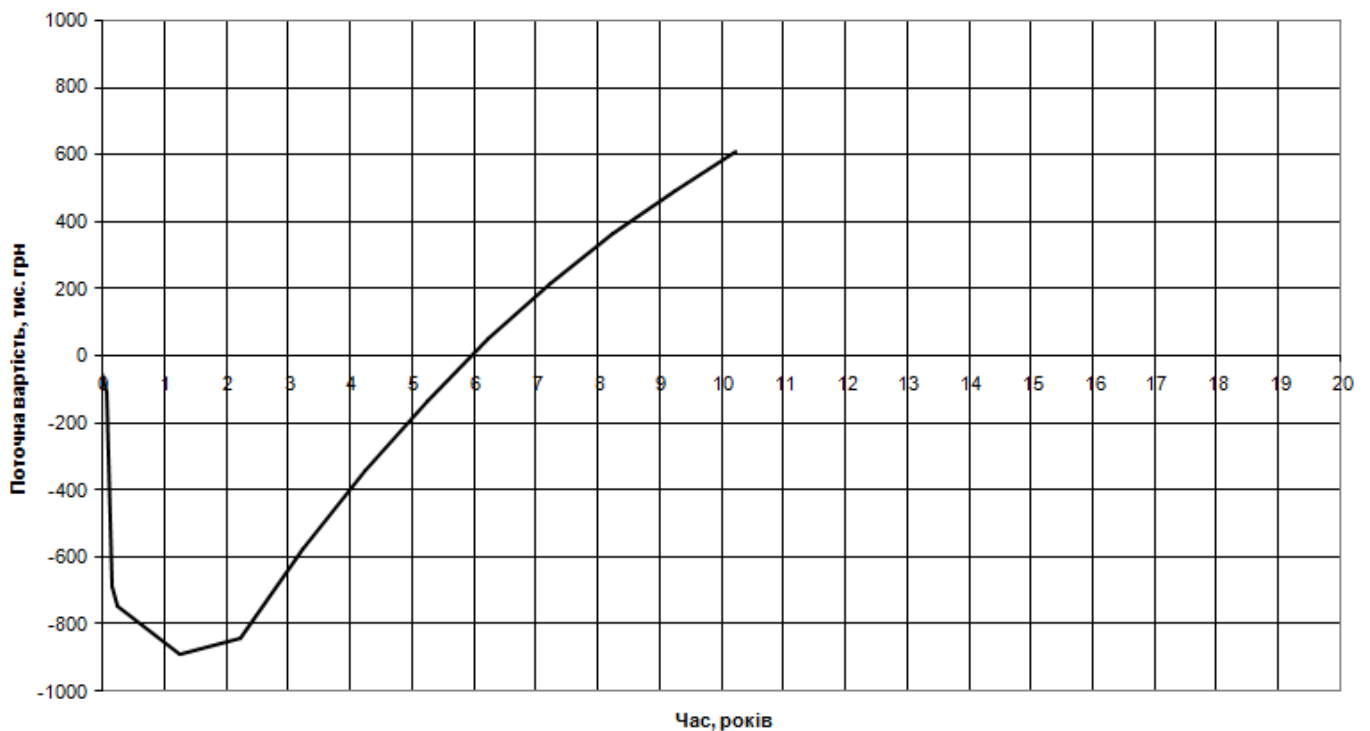
Накопичення поточної вартості

Рис. 2.3. Накопичення поточної вартості

На основі отриманих результатів можна зробити позитивний висновок про економічну доцільність проекту.

2.4.8. Аналіз ризиків. Управління ризиками проекту модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК» здійснюється за наступним алгоритмом.

Етап 1. Ідентифікація ризиків [45]. В процесі ідентифікації ризиків отримано, що проекту загрожують такі ризики, як:

1. Ризики, пов'язані з неправильним підбором устаткування й комплектуючих до нього.
2. Вибір не відповідного по кваліфікації й сумлінності виконавця (підрядні монтажні організації, постачальники устаткування).
3. Ризики недотримання графіка (не вкластися в терміни), несвоєчасне підписання договору.
4. Імовірність не затвердження кошторису.
5. Перевищення бюджету проекту в процесі підготовчих робіт (придбання додаткових матеріальних і нематеріальних ресурсів).
6. Припинення фінансування.
7. Імовірність нещасних випадків.
8. Ризик, пов'язаний з неповнотою або неточно інформацією при розробці інвестиційного проекту, помилками в кошторисній документації.
9. Ризик зміни курсу валют, що приведе до подорожчання ресурсів проекту.
10. Ризик некоректно складеної документації, у результаті чого контрагент не виконає умови договору.
11. Ризик страйку працівників.
12. Ризик незапланованих потреб, у додаткових коштах чи послугах при монтажі устаткування й підготовці працівників.
13. Ризик виникнення збоїв у роботі встаткування в процесі виробництва, недостатньої технічної оснащеності.

14. Ризик того, що підрядні будівельні організації, постачальники устаткування не виконають свої зобов'язання повною мірою в термін.

Етап 2. Оцінка ризиків [45]. Імовірність настання ризику здійснювалася за допомогою шкали оцінки імовірності настання ризику (табл. 2.13), а оцінка ризиків за допомогою матриці оцінки ризику (табл. 2.14).

В ході аналізу виявлено, що найбільш імовірними ризиками, які несуть загрозу та наслідки негативного впливу на проект являються:

1. Ризик, пов'язаний з неповнотою або неточно інформацією при розробці інвестиційного проекту, помилками в кошторисній документації.
2. Ризик зміни курсу валют, що приведе до подорожчання ресурсів проекту.
3. Ризик того, що підрядні монтажні організації, постачальники устаткування не виконають свої зобов'язання повною мірою в термін.
4. Ризик виникнення збоїв у роботі встаткування в процесі виробництва, недостатньої технічної оснащеності.

Таблиця 2.13.

Шкала оцінки ймовірності настання ризику [45]

Імовірність настання, %	Характеристика
0	ризик не виявиться
25	швидше за все ризикова ситуація не наступить, тобто рівень ризику зберігає свій оптимальний рівень
50	імовірність прояву і не прояву однакова
75	досить висока ймовірність настання ризикової ситуації, ризик швидше за все виявиться
100	ризик напевно реалізується. Ризикова ситуація швидше за все наступить обов'язково

Етап 3. Розробка плану протидії ризикам [45] у вигляді RRP-форми планування протидії ризикам (табл. 2.15) проекту модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК».

Основні ризики контрольовані, або їх вплив незначний, а отримані висновки дозволяють вирішити про доцільність проекту і прийняти його до виконання [45].

Таблиця 2.14.

Матриця оцінки ризику

№	Ризикова подія	Імовірність настання (0, 25, 50, 75, 100) див. нижче	Наслідки ризику (Припустимий, Критичний, Катастрофічний)	Труднощі виявлення (Висока Середня, Низька)	Час виникнення (протягом усього проекту, на ...фазі жит. цик. проекту)
1	2	3	4	5	6
1	Ризики, пов'язані з неправильним підбором устаткування й комплектуючих до нього	25	Критичний	Середня	Реалізація
2	Вибір не відповідного по кваліфікації й сумлінності виконавця (підрядні монтажні організації, постачальники устаткування)	75	Припустимий	Середня	Реалізація
3	Ризики недотримання графіка (не вкластися в строки), несвоєчасне підписання договору	50	Критичний	Середня	Реалізація
4	Імовірність не затвердження кошторису	25	Критичний	Середня	Розробка
5	Перевищення бюджету проекту в процесі підготовчих робіт (придбання додаткових матеріальних і нематеріальних ресурсів)	50	Припустимий	Середня	Весь проект
6	Припинення фінансування	75	Катастрофічний	Середня	Весь проект
7	Імовірність нещасних випадків	25	Катастрофічний	Висока	Реалізація

Продовження таблиці 2.14.

1	2	3	4	5	6
8	Ризик, пов'язаний з неповнотою або неточно інформацією при розробці інвестиційного проекту, помилками в кошторисній документації	75	Катастрофічний	Низька	Реалізація
9	Ризик зміни курсу валют, що приведе до подорожчання ресурсів проекту	75	Катастрофічний	Низька	Весь проект
10	Ризик некоректно складеної документації, у результаті чого контрагент не виконає умови договору	50	Катастрофічний	Висока	Реалізація
11	Ризик страйку працівників	25	Критичний	Середня	Реалізація
12	Ризик незапланованих потреб, у додаткових коштах чи послугах при монтажі устаткування й підготовці працівників	50	Критичний	Середня	Реалізація
13	Ризик виникнення збоїв у роботі встаткування в процесі виробництва, недостатньої технічної оснащеності	50	Катастрофічний	Низька	Реалізація
14	Ризик того, що підрядні монтажні організації, постачальники устаткування не виконають свої зобов'язання повною мірою в термін	50	Катастрофічний	Висока	Реалізація

Таблиця 2.15.

RRP-форма планування протидії ризикам

Ризикові події	Як знизити ймовірність виникнення ризику	Як уникнути ризику	Як знизити ступінь впливу ризику на проект	Які міри треба прийняти при виникненні ризику	Чи можливо застрахуватися від ризику або передати його третій стороні	Вибір
1	2	3	4	5	6	7
Імовірність нещасних випадків	Провести інструктаж по техніці безпеки	-	Мати про запас резервних працівників	Викликати швидку або скористатися аптечкою	Так	Стовпець 2,4
Припинення фінансування	Диверсифікація джерел фінансування	-	Ніяк	Знайти альтернативне джерело фінансування, Залучення кредитних коштів	Залучення кредитних коштів	Стовпець 5
Ризики недотримання графіка (не вкладеться в строки), несвоєчасне підписання договору	Чітко розрахувати час	Вчасно й без затримок виконувати реалізацію проекту	Ніяк	Залучити ще одну команду підрядників	так	Стовпець 3
Перевищення бюджету проекту в процесі монтажних і підготовчих робіт	Контракти з фіксованими цінами	Правильно розподілити бюджет	Шукати шляхи економії (наприклад, деякі матеріали можуть бути Б/в)	Контракти з фіксованими цінами	Так	Стовпець 2

Продовження табл. 2.15.

1	2	3	4	5	6	7
Вибір не відповідного виконавця	Перевірити репутацію	-	Контролювати роботу	Замінити підрядників і постачальників	-	Стовпець 2, 4
Ризики, пов'язані з неправильним підбором устаткування й комплектуючих	-	-	Контролювати роботу	Направити всі сили на виправлення помилок	Так	Стовпець 5
Ризик того, що підрядники і постачальники устаткування не виконають свої зобов'язання повною мірою в строк	Ретельно скласти контракт у якому все буде прописане	-	-	-	Так	Стовпець 2
Ризик зміни курсу валют, що приведе до подорожчання проекту	Контракт, у якому буде прописаний курс валют	Можливість внесення змін у договір (додаткова угода)	-	У процесі реалізації проекту вносити відповідні зміни	Так	Стовпець 2
Ризик некоректно складеної документації	Перевірка договорів юристами	-	Контроль за виконанням умов договору	У процесі реалізації проекту змінити процес навчання	-	Стовпець 2,5
Ризик страйку працівників	Перевірити репутацію	Перевірити репутацію, договори з жорсткими умовами	Здійснювати систематичний контроль над виконанням	Знайти компроміс	Так	1, 2, 3

Продовження табл. 2.15.

1	2	3	4	5	6	7
Ризик незапланованих потреб, у додаткових коштах у додаткових послугах при монтажі устаткування й підготовці працівників	Перевірити надійність виконавців	Перевірити репутацію	Твердий контроль	Знайти компроміс	Так	Стовпець 2,4
Ризик виникнення збоїв у роботі устаткування в процесі виробництва, недостатньої технічної оснащеності	На фазі концепції визначиться з технічною осначеністю проекту і з кадровим складом персоналу по обслуговуванню техніки	Мати можливість скористатися резервним устаткуванням	-	Скористатися резервним устаткуванням	Так	Стовпець 2,5
Ризик, пов'язаний з неповнотою або неточністю інформації при розробці інвестиційного проекту, помилками в кошторисній документації	Перевірити документацію по проекті	Контроль інформації	Контролювати реалізацію проекту	Коректувати проект	-	Стовпець 2,3,4

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ТА ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ

3.1. Структуризація проекту

Після завершення концептуальної фази проекту отримано чітке уявлення про його суть, цілі і завдання, які він повинен вирішувати. Проект перейшов в стадію розробки.

На даній стадії була виконана структуризація проекту. Для кожного учасника сформований перелік робіт і необхідних для їх виконання ресурсів, визначені проміжні і кінцеві результати, які мають бути отримані при виконанні робіт [46]. Між всіма роботами проекту встановлені раціональні зв'язки.

Для структуризації проекту застосований ряд спеціальних моделей [45]:

- структура робіт (WBS) [41];
- організаційна структура (OBS) [43];
- матриця відповідальності (RAM) [43];
- структура ресурсів (RBS) [45];
- структура витрат (CBS) [44];
- СТР-словник [45];
- Діаграма Ганта [45].

Структуризація проекту являє собою дерево орієнтованих на продукт компонентів (обладнання, роботи, послуги, інформація), а також це організація зв'язків і відносин між елементами. Адже проект виникає, існує і розвивається в певному оточенні - зовнішньому середовищі.

Склад проекту не залишається незмінним в ході його реалізації та розвитку, в ньому можуть з'являтися нові елементи або об'єкти і з його складу можуть видалятися. Проект як будь-яка система може бути розділений на елементи. При цьому між ними повинні визначатися і підтримуватися зв'язки.

Між проектом і зовнішнім середовищем здійснюється зв'язок і переміщення елементів, що беруть участь в роботі по його реалізації.

Зовнішнє оточення формується факторами: політичними, економічними, соціальними, науково-технічними.

Проект тісно пов'язаний з науково-технічним забезпеченням, а саме досягнення в предметній області проекту та привнесення ноу-хау «Сілол-ІО». Проект об'єднує знання та досвід з реалізації певних ідей, при цьому формується зона реалізації проекту, в якій приймаються рішення з управління проектом, забезпечення комунікації персоналу проекту, який є частиною трудових ресурсів взагалі.

Концептуальна фаза проекту тісно пов'язана зі сферою бізнесу і зовнішнім середовищем. На фазі закриття, коли вже отримана продукція «Сілол-ІО», проект пов'язаний із зоною збуту і конкретно з ринком збуту.

Деревоподібна WBS-структура дозволяє розподілити обсяг робіт за проектом на підлеглі управлінню незалежні пакети робіт, які передаються в управління фахівцям. Комплекс взаємозв'язків між роботами часто називають логічною структурою проекту, оскільки він визначає послідовність виконання робіт.

Структуризація допомагає вирішити наступні завдання: поділ об'єкта на блоки, що піддаються управлінню, розподіл відповідальності, оцінка необхідних витрат коштів, часу, матеріальних ресурсів; створення єдиної бази для планування, складання кошторисів і контролю за витратами; ув'язка робіт по проекту з системою ведення бухгалтерського обліку; перехід від загальних цілей до конкретних завдань.

WBS – це ієрархічна структура послідовної декомпозиції проекту на підпроекти, пакети робіт різного рівня, пакети детальних робіт [45]. Кожний елемент WBS є такою частиною проекту, до якої можна застосувати управління, планування і контроль. Це дискретна частина проекту зі своїми власними постачальниками, планами, системою моніторингу аналізу виконання з точки зору витрат, ресурсів, дотримання графіка (рис. 3.1).



Рис. 3.1. WBS-структура робіт проекту

Проект розбивається на рівні, де найнижчий рівень WBS створюється найменшими окремими частинами, які вимагають планування і моніторингу як єдиного цілого. Не мають подальшої структуризації елементи найнижчого рівня WBS, але у ході виконання вони можуть поділитися для окремих команд виконавців на роботи, кожна з яких планується і контролюється як окрема одиниця.

WBS-структура побудована за фазами життєвого циклу проекту, а саме фази концепції, планування, виконання та завершення.

Найбільш трудомісткою є третя фаза – фаза виконання, що включає наступні пакети робіт:

1. Підготовка приміщень виробництва (головний цех, склад сировини, склад готової продукції).
2. Монтаж обладнання цехів.
3. Підготовка персоналу, який вже працює на ТОВ НВП «КРОК», але буде поєднувати роботу з виробництва «Сілол-ІО».
4. Випуск пробної партії продукції.
5. Формування робочого графіку і складання кошторису виробництва.
6. Запуск оновленого сайту.

OBS-структура виконавців проекту визначає всі рівні управління роботами проекту, починаючи з керівника і команди проекту на верхніх рівнях і закінчуючи організаціями, їх відділами і особами, що відповідають за виконання кожного пакету робіт, на нижніх рівнях [47].

Будується OBS аналогічно робочій WBS-структурі:

- а) на першому рівні відображається організаційна структура як єдиний елемент;
- б) на другому і нижчих рівнях триває поділ структури на основні організаційні елементи.

Кількість рівнів OBS залежить від розміру проекту.

Поєднання робочої та організаційної структур дає змогу інтегрувати, планувати і контролювати роботу і порівнювати її виконання по підрозділах і організації загалом. Кожний менеджер у цій ієрархії має свій набір планів і звітів по своїх сферах відповідальності.

OBS-структура проекту побудована за проектним типом організаційної структури (рис. 3.2). У проектній структурі для вирішення конкретного завдання створюється спеціальна робоча група, яка після завершення роботи над проектом розпускається [47]. При цьому, відповідний персонал і ресурси, раніше притягнуті до роботи, повертаються у свої підрозділи. Для вирішення завдань перспективного розвитку в складі проектної організації ТОВ НВП «КРОК» створюється спеціальний підрозділ, який займається винятково питаннями стратегії, а керівники проектів зосереджують свою увагу на виконанні конкретних завдань.

Особливістю проектного управління є підпорядкування кожного члена групи лише одному керівнику. При цьому типі управління, як правило, дотримуються норми керованості, яка виражена в чисельності підлеглих, що приходить на одного керівника.

До складу команди управління проекту увійшли: керівник проекту, менеджер по фінансам, головний інженер, менеджер з закупівель, менеджер з персоналу (в цілях зниження кошторису, його функції буде виконувати керівник проекту).



Рис. 3.2. OBS-структура проекту

Матриця відповідальності (RAM), ставить у відповідність ієрархічну структуру робіт (WBS) і організаційну структуру (OBS) для призначення відповідальних на всі пакети робіт проекту забезпечує опис і узгодження структури відповідальності за реалізацію робіт за проектом з визначенням ролі кожного учасника в їх виконанні [43].

Методика RACI використана при розробці матриці відповідальності проекту (таблиці 3.1.), яка є зручним і наочним засобом планування відповідальності членів проектної команди при виконанні завдань на кожній проектній фазі. Термін RACI (або ARCI) є аббревіатурою.

Відповідальний (Accountable) – повністю відповідає за виконання етапу/завдання, має право приймати рішення за способом реалізації. Відповідальним за завдання може призначатися лише одна людина.

Виконавець (Responsible) – виконує завдання, не несе відповідальність за вибір способу його рішення, але відповідає за якість і терміни реалізації. В кожного завдання має бути хоча б один виконавець.

Затверджувач (Consultbeforedoing) – надає консультації в ході рішення завдань проекту, контролює якість реалізації. Та людина, яка ухвалює деякий документ (якщо дана робота пов'язана із створенням документа). Він може бути лише один.

Узгоджувач (Informafterdoing) – може надавати консультації в ході рішення завдань проекту, не несе відповідальності. Та людина, яка бере участь в узгодженні деякого документа (якщо дана робота пов'язана із створенням документа). Їх може бути декілька.

Для зручності введемо короткі позначення по першим буквам відповідальностей (окрім першої відповідальності, так як відповідальний і виконавець починаються з однієї букви): О – відповідальний; В – виконавець; З – затверджував; У – узгоджувач.

Матриця розподілу відповідальності проекту RAM

Код	Пакет робіт	Команда управління проектом				
		Керівник проекту	Головний інженер	Менеджер по фінансам	Менеджер з персоналу	Менеджер з закупівель
1.	Проект модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК»					
1.1.	Концептуальна фаза					
1.1.1	Розробка концепції проекту	В, О, З				
1.1.2	Проведення передпроектного аналізу	В, О, З				
1.1.3	Проведення маркетингового дослідження	В, О, З				
1.1.4	Формулювання цілей проекту	В, О, З				
1.1.5	Оцінка варіантів досягнення цілей	В, О, З				
1.2.	Фаза планування					
1.2.1	Формування команди проекту	В, О, З				
1.2.2	Підготовка технічного завдання (ТЗ)	З	У	В, О		У
1.2.3	Підготовка технічних умов (ТУ)	З	У	В, О		У
1.2.4	Розподіл робіт по проекту	В, О, З	У	У	У	У
1.2.5	Остаточне затвердження проекту	В, О, З	У	У	У	У
1.3.	Фаза виконання					
1.3.1	Підготовка приміщень виробництва (цех, склад для продукції, склад сировини)	З	У	У	У	В, О
1.3.2	Монтаж обладнання (реактора з перемішувачем, транспортера стрічкового, лабораторного обладнання)	З	У	В, О	У	
1.3.3	Набір та підготовка персоналу	З	У	У	В, О	
1.3.4	Випуск пробної партії	З	У	В, О		
1.3.5	Формування робочого графіку і складання кошторису виробництва	З	В	У	У	
1.3.6.	Запуск оновленого сайту	О,В				
1.4	Фаза завершення					
1.4.1	Формування бібліотеки проекту	З	У	У	У	В
1.4.2	Оцінка результатів і підведення підсумків	В, О, З	У	У	У	
1.4.3	Завершення проекту та здача робіт	В, О, З	У	У	У	У

Ресурсна ієрархічна структура (RBS-структура) фіксує ресурси, необхідні на кожному рівні для досягнення цілей і підцілей проекту.

RBS ставить у відповідність ієрархічній WBS-структурі робіт види необхідних ресурсів: матеріальні ресурси, обладнання, трудові ресурси (рис. 3.3) та дозволяє оцінити потреби в ресурсах і більш якісно планувати ресурси ТОВ НВП «КРОК».

RBS-структура проекту показала, що основними ресурсами проекту є всі три види ресурсів: трудові, матеріальні та обладнання. До трудових ресурсів відносяться витрати праці членів команди проекту. До устаткування – все необхідне устаткування для обладнання виробництва, а саме: виробнича лінія, що об'єднує в виробничу систему цех, склад сировини, склад готової продукції, комп'ютери, офісна техніка, меблі для обладнання адміністративного апарату виробництва. До витрат на матеріали відносяться витрати на оновлення сайту, закупівлю сировини, канцелярські приладдя, витрати на телефонію.

Комп'ютери, офісна техніка, меблі для обладнання адміністративного апарату виробництва не включено до кошторису, тому що це обладнання є в наявності у інвестора - ТОВ НВП «КРОК».

Вартісна ієрархічна CBS-структура (Cost Breakdown Structure) фіксує вартість елементів проекту на кожному рівні (WBS).

CBS утворюється за алгоритмом, аналогічним алгоритму кодування WBS і OBS. Перший рівень – це всі витрати на проект. Другий рівень – основні елементи CBS; матеріали, вузли, комплектуючі; витрати на утримання устаткування; трудові витрати; інші витрати. Третій та четвертий рівні – подальша розбивка.

Наприклад, для трудових витрат це будуть витрати на добір і навчання кадрів, четвертий рівень – це оплата праці. Ця структура дає можливість збирати інформацію про витрати, аналізувати та готувати звіти по витратах будь-якого з підрозділів або елементу робіт.

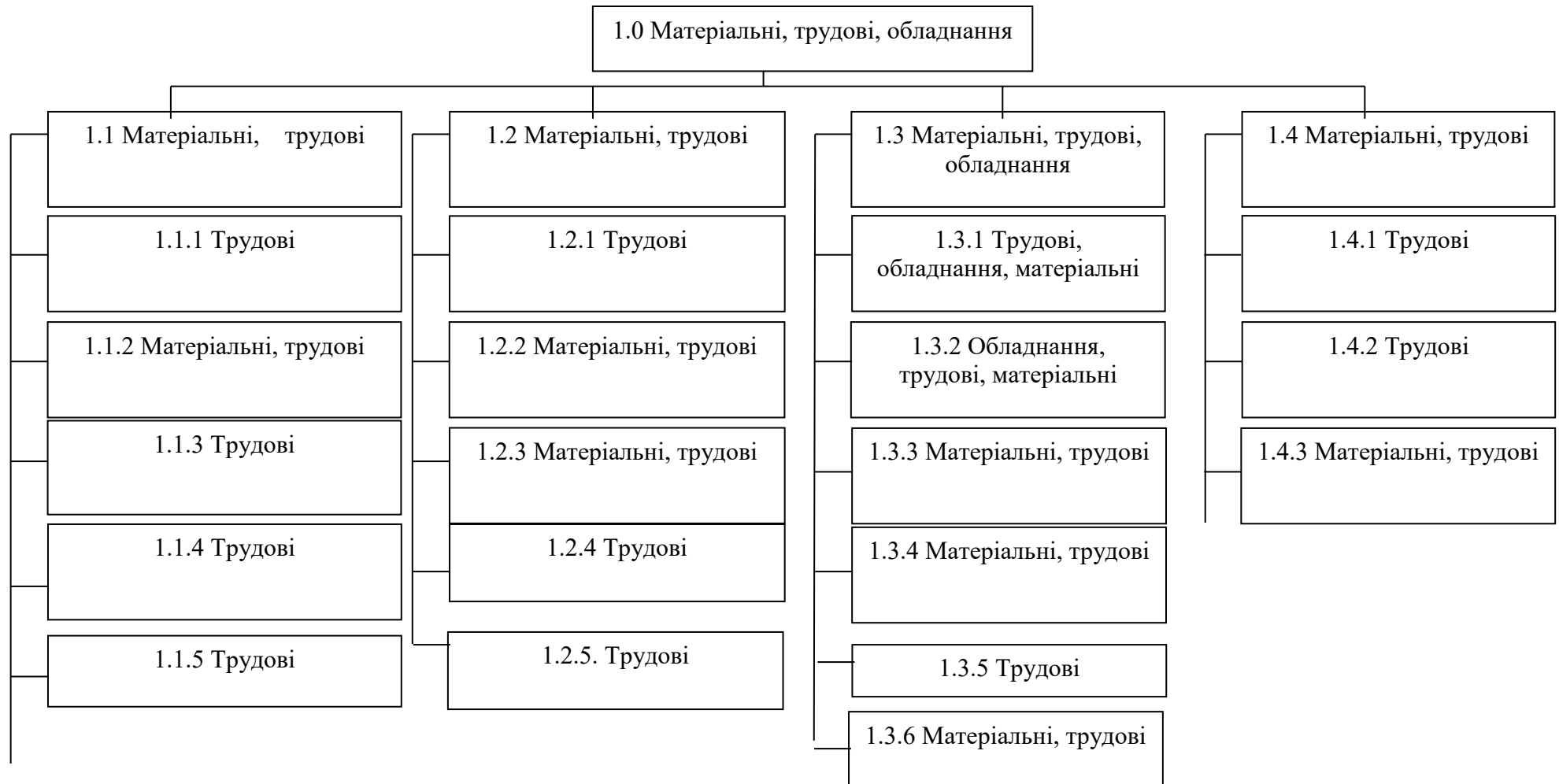
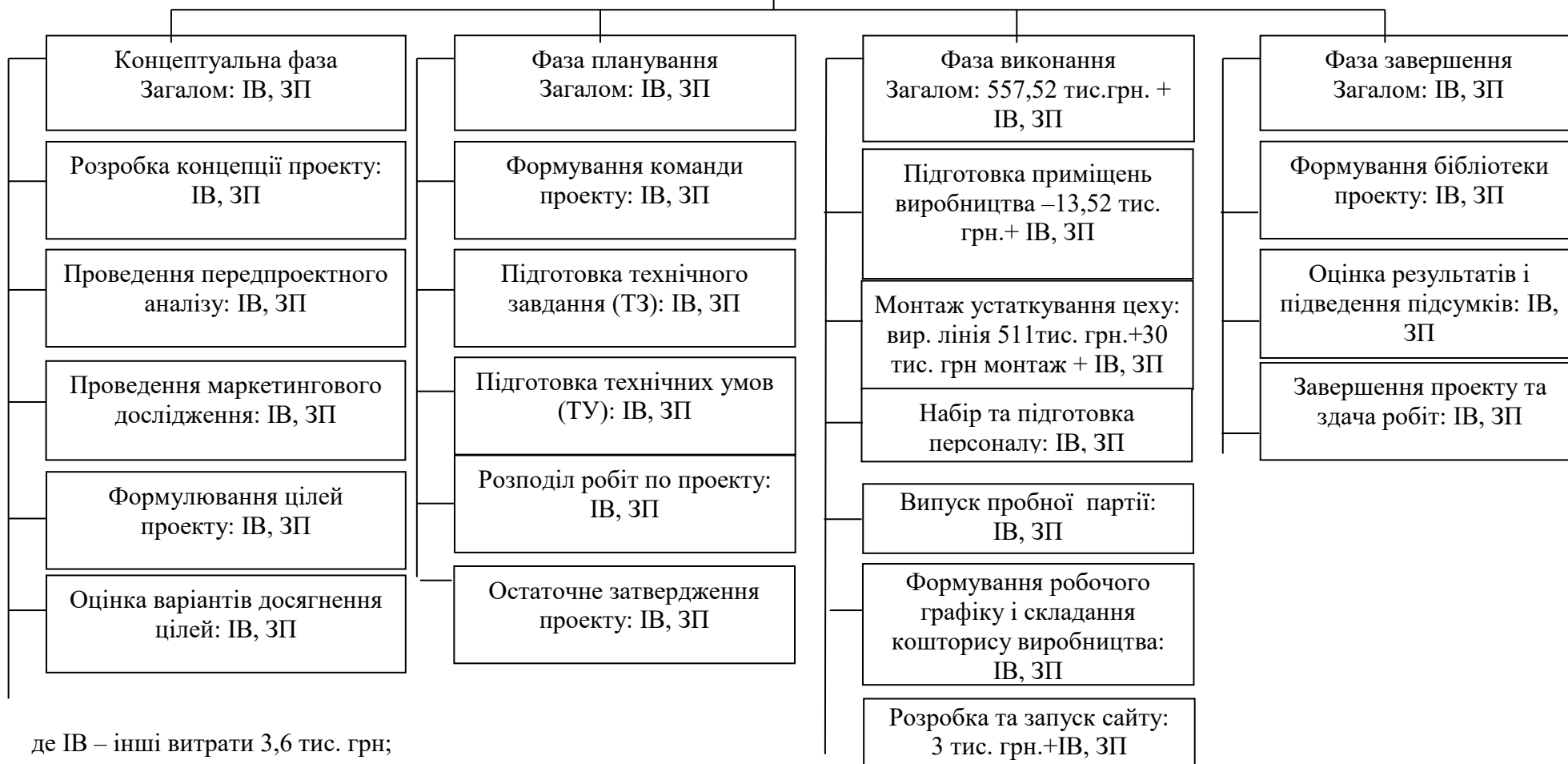


Рис. 3.3. RBS-структура проекту

Проект модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК»
756320 грн.



де ІВ – інші витрати 3,6 тис. грн;

ЗП – заробітна платня членів команди проекту 195,2 тис. грн.

Рис. 3.4. CBS-структура проекту

На основі CBS-структури, отримано, що основні витрати проекту здійснюються на фазі виконання та включають витрати на підготовку приміщень виробництва (головний цех, склад сировини, склад готової продукції, криті стрічкові конвеєри для транспортування сировини), монтаж обладнання цехів, випуск пробної партії продукції. Ці витрати складають 557,52 тис. грн. Іншими, менш дорогими витратами являються витрати на заробітну плату та інші витрати.

Заробітна платня для членів команди проекту оговорюється умовами контракту із кожним членом команди, але загальна вартість статті витрат «заробітна платня» не може перевищувати 50 % від загального кошторису проекту.

До статті «інші витрати» відносяться витрати: на канцелярські приладдя, телефонію, інтернет, комунальні та інші послуги. Стаття «інші витрати» не може перевищувати 5% від загального кошторису проекту.

Загальні витрати на проект склали 756320 грн.

В результаті отримана тривимірна структура (CTR-словник), об'єднуюча WBS, OBS і CBS (див. табл. 3.2). У зв'язку зі створенням WBS, OBS-структур та кодуванням їх потрібно створити словник, який би визначав елементи й облік витрат (див. табл. 3.2).

Це дозволяє кожним залученим до проекту розуміти значення і змісту кожного з елементів WBS або OBS. Словник може бути розширений визначенням обсягу робіт, витрат, ресурсів та обмежень за часом. Це може бути подано у вигляді каталогу «Витрати – час – ресурси» (Cost – Time – Resources, або CTR).

Тривимірна структура проекту, об'єднуюча WBS, OBS і CBS (CTR-словник)

Код	Пакет робіт	Витрати, тис грн.	Тривалість, дні	Необхідні ресурси
1	2	3	4	5
1.	Проект модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК»			
1.1	Концептуальна фаза		11	Трудові: команда проекту Матеріальні: інші витрати
1.1.1	Розробка концепції проекту		4	Трудові: команда проекту Матеріальні: інші витрати
1.1.2	Проведення передпроектного аналізу		3	Трудові: команда проекту
1.1.3	Проведення маркетингового дослідження		7	Трудові: команда проекту Матеріальні: інші витрати
1.1.4	Формулювання цілей проекту		5	Трудові: команда проекту
1.1.5	Оцінка варіантів досягнення цілей		5	Трудові: команда проекту
1.2	Фаза планування		14	Трудові: команда проекту Матеріальні: інші витрати
1.2.1	Формування команди проекту		3	Трудові: команда проекту
1.2.2	Підготовка технічного завдання (ТЗ)		7	Трудові: команда проекту Матеріальні: інші витрати
1.2.3	Підготовка технічних умов (ТУ)		7	Трудові: команда проекту Матеріальні: інші витрати
1.2.4	Розподіл робіт по проекту		2	Трудові: команда проекту
1.2.5	Остаточне затвердження проекту		2	Трудові: команда проекту
1.3.	Фаза виконання	557,52	58	Трудові: команда проекту Матеріальні: інші витрати Устаткування: обладнання для підготовки приміщень виробництва
1.3.1	Підготовка приміщень виробництва (цех, склад для продукції, склад сировини)	13,52	28	Трудові: команда проекту Матеріальні: оренда виробничих приміщень, інші витрати Обладнання: обладнання для підготовки

Продовження таблиці 3.2.

1	2	3	4	5
				приміщень виробництва (цех, склад для продукції, склад сировини)
1.3.1.1	Укладення контракту на постачання обладнання		18	
1.3.1.2	Підготовка приміщень виробництва (цех, склад для продукції, склад сировини)	13,52	10	
1.3.2	Монтаж обладнання (реактора з перемішувачем, транспортера стрічкового, лабораторного обладнання)	341	16	Трудові: команда проекту Обладнання: виробнича лінія та технологічне обладнання Матеріальні: інші витрати
1.3.3	Підготовка персоналу		10	Трудові: команда проекту Матеріальні: витрати, пов'язані з навчанням, інші витрати
1.3.4	Випуск пробної партії		1	Трудові: команда проекту Матеріальні: сировина та матеріали для пробної партії
1.3.5	Формування робочого графіку і складання кошторису виробництва		3	Трудові: команда проекту
1.3.6.	Оновлення сайту	3	14	Трудові: команда проекту Матеріальні: оплата праці розробників сайту
1.4	Фаза завершення		4	Трудові: команда проекту Матеріальні: інші витрати
1.4.1	Формування бібліотеки проекту		1	Трудові: команда проекту
1.4.2	Оцінка результатів і підведення підсумків		1	Трудові: команда проекту
1.4.3	Завершення проекту та здача робіт		3	Трудові: команда проекту Матеріальні: інші витрати
Загальні витрати на заробітну плату за проектом		195,2	87	
Інші витрати за проектом		3		

Роботу зі систематизації і поєднання робіт треба обов'язково виконати на певній стадії планування проекту. Для кожного виду діяльності потрібно визначити час, ресурси і затрати, щоб у подальшому формувати систему планів і здійснювати їх контроль, причому сума затрат і ресурсів за видами діяльності має відповідати затратам і ресурсам, виділеним для цього підрозділу, і навпаки.

При цьому WBS служить основою для узгодження. Тривимірна структура проекту дозволяє збирати і аналізувати інформацію про витрати, а також готувати звіти про витрати для будь-якого підрозділу або елемента робіт.

Таким чином, проведена за всіма напрямками структуризація проекту формує необхідну інформацію для подальшого планування і контролю його строків, ресурсів і затрат.

3.2. Формування основних планових рішень і документів проекту

3.2.1. Календарне планування. Для того щоб пов'язати строки робіт за проектом, їх тривалість і залежності, необхідно побудувати діаграму Ганта – наочне уявлення календарного плану-графіка проекту, в якому ліворуч розташований ієрархічний перелік всіх робіт проекту (WBS), і справа – календар з конкретними датами. Роботи позначені смужками, зв'язки між роботами – стрілками. Побудова діаграми Ганта виконується із застосуванням програмного продукту Microsoft Project 2016 (рис. 3.5).

Крім складання переліку робіт, календарне планування включає в себе також створення ресурсної моделі проекту. Необхідно визначити, хто буде виконувати ті чи інші роботи або етапи робіт, які люди для цього потрібні, хто є відповідальним за результат роботи або етапи. Крім людських ресурсів, в проектах можуть знадобитися витратні матеріали, сировина, а також – використання машин і механізмів, техніки, транспорту і ін.

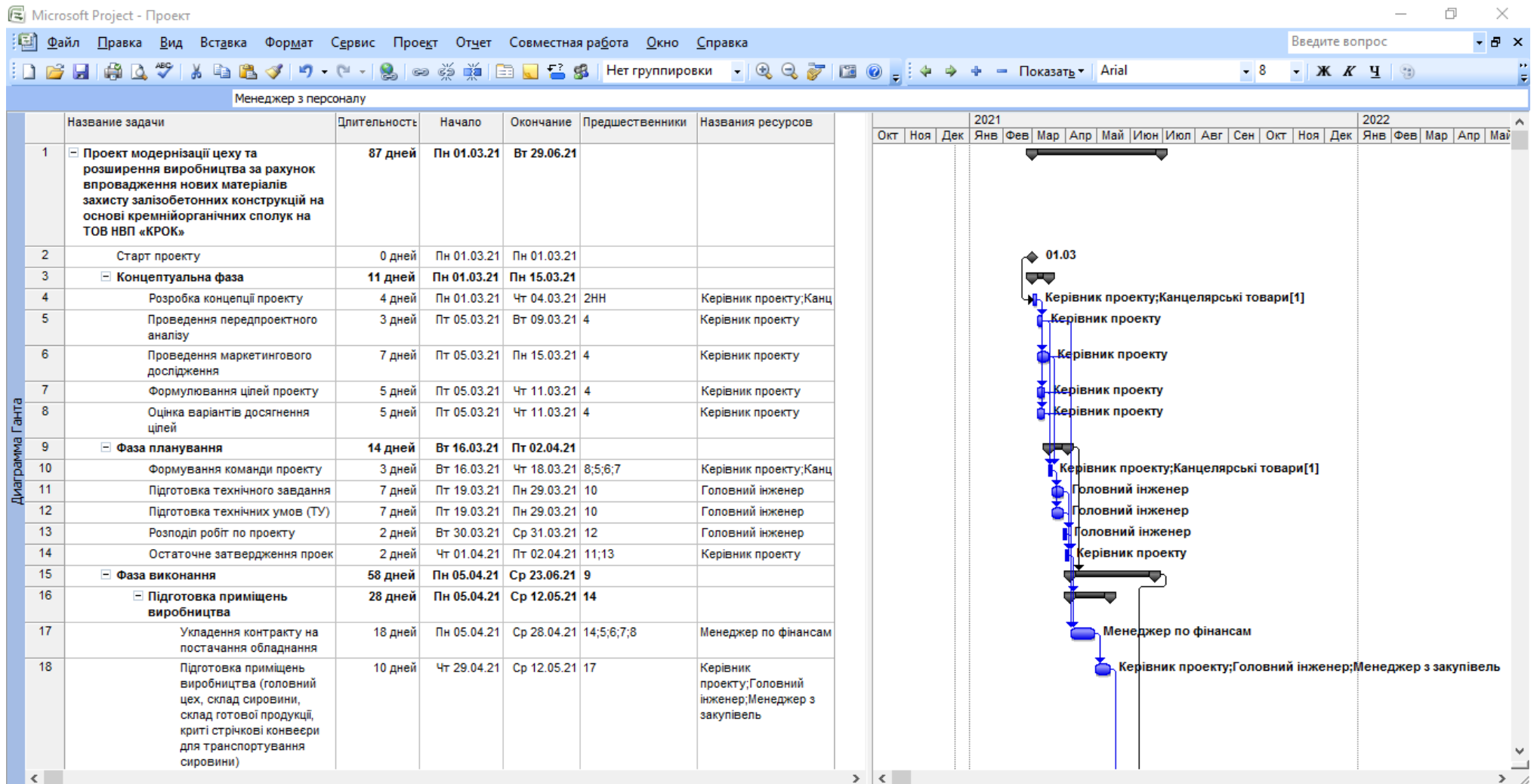


Рис. 3.5. Діаграма Ганта

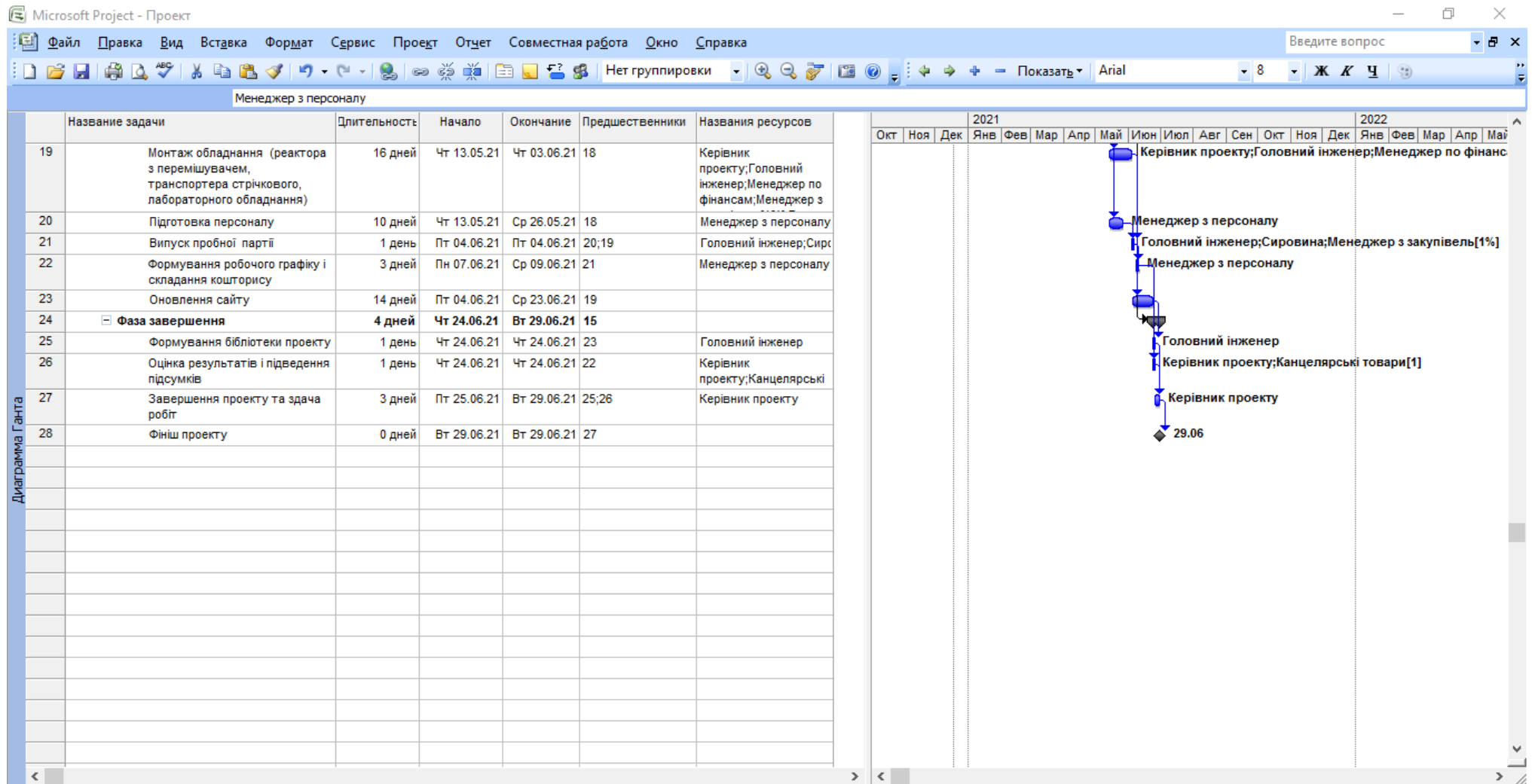


Рис. 3.5. Діаграма Ганта (продовження)

Управління часом проекту включає в себе процеси, які необхідні для того щоб забезпечити своєчасне виконання проекту. Для цієї задачі проектною командою буде використовуватись «Календар» у програмі MS Project (рис. 3.6). Заплановані заходи відображаються у календарі, поточні питання, проблеми будуть вирішуватись за допомогою нарад та переговорів.

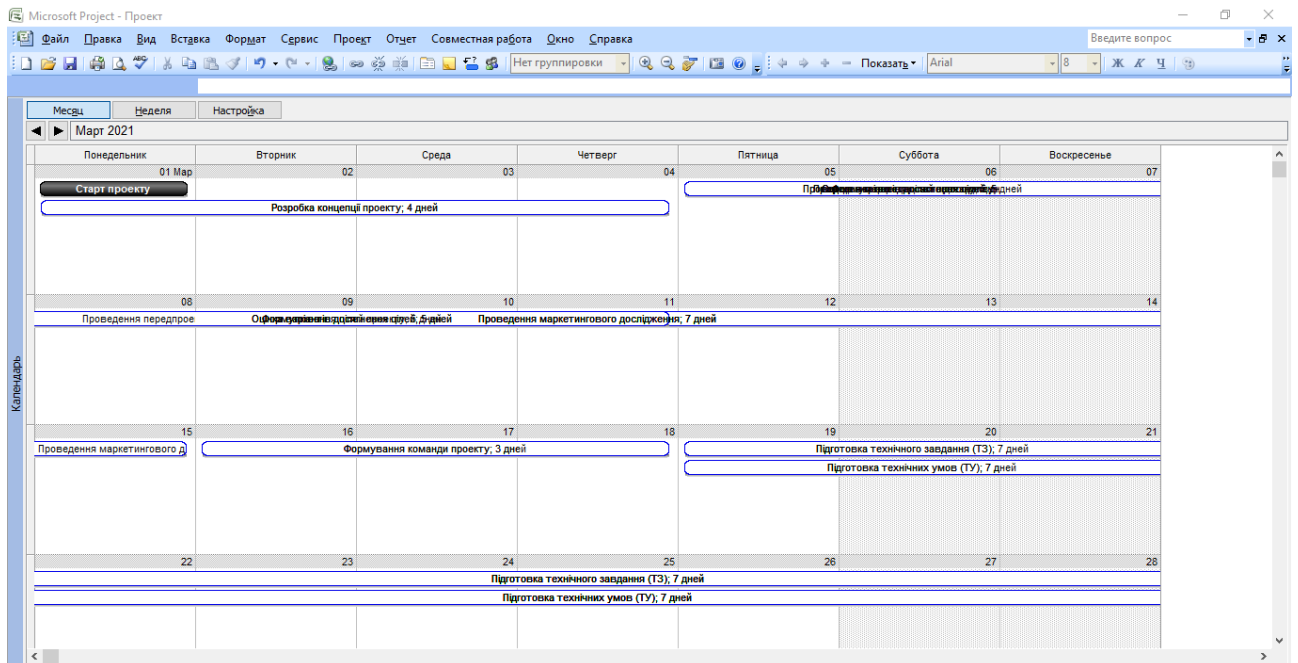


Рис. 3.6. Календар у програмі MS Project (фрагмент)

Наступним етапом є визначення критичного шляху для проекту. Для цього на підставі наявних вхідних даних проведена процедура прямого і зворотного проходу по мережі і обчислена вихідна інформація. Для здобуття прийнятних з точки зору цілей проекту термінів його завершення вироблена оптимізація шляхом скорочення термінів виконання окремих завдань (регулювання ресурсами) або зміни залежностей (наприклад, виконання декількох робіт паралельне). Сітьовий графік представлений на рис. 3.7.

Таким чином, при умові, що роботи по проекту буде розпочато 1.03.2021 року, їх буде закінчено 29.06.2021 року. Загальна тривалість проекту складає 87 календарних днів.

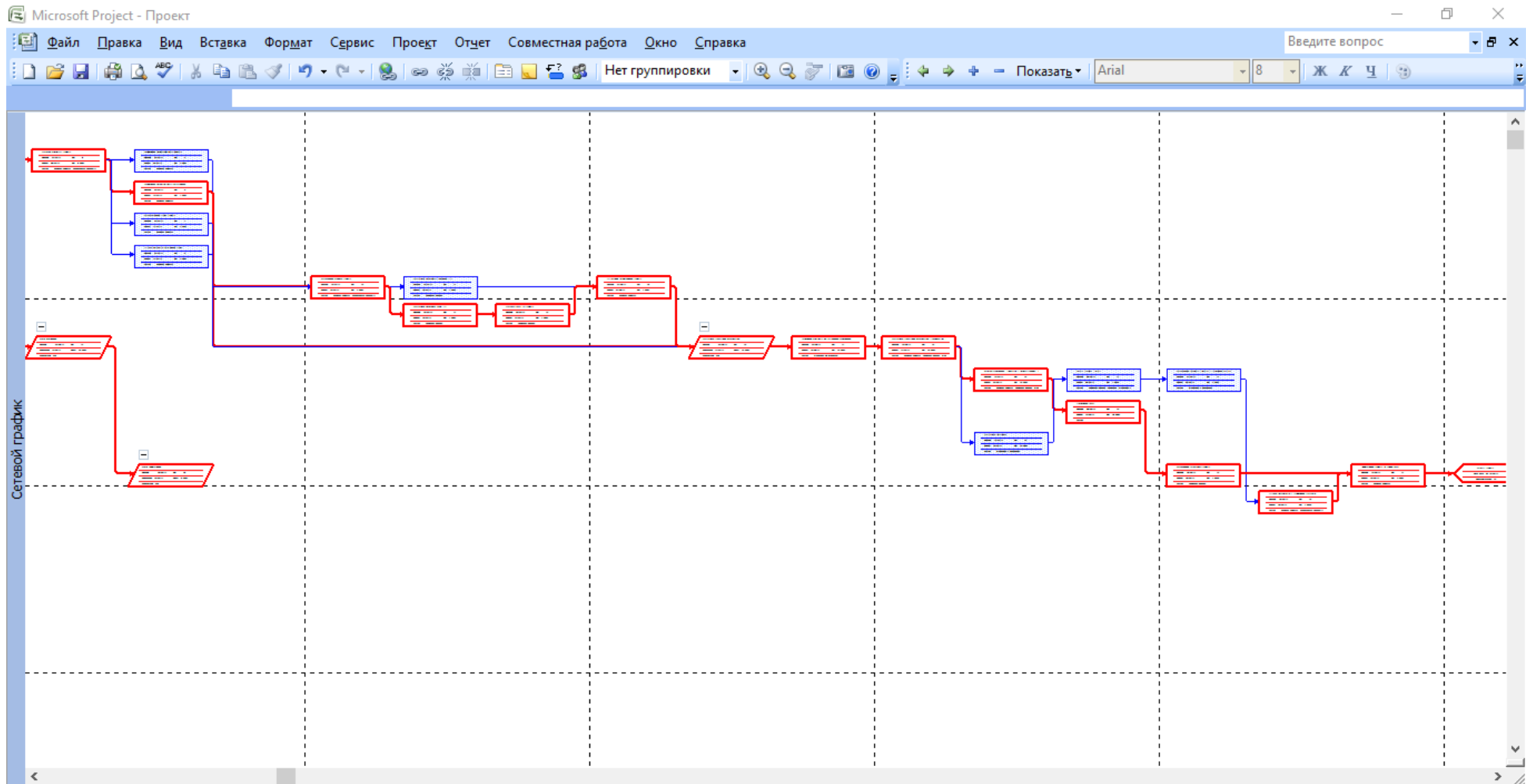


Рис. 3.7. Сітьовий графік проекту

РОЗДІЛ 4 РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ

4.1. Моніторинг і контроль проекту

Для реалізації проекту модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК» вирішено всі можливі операції з управління здійснювати силами залучених працівників ТОВ НВП «КРОК», які також будуть працювати на виробництві «Сілол-ІО». Підрядні роботи з монтажу обладнання будуть виконуватися постачальником обладнання.

4.1.1. Моніторинг. Одержання інформації здійснюється з трьох джерел: трудові ресурси, проектна документальна інформація, виробничий процес.

Техніка накопичення і аналізу інформації:

- аналіз даних, отриманих з проектної документальної інформації;
- спостереження за параметрами виробничо-технологічного процесу;
- довірчі бесіди.

З офіційних документів на початку збору інформації, для потреб комплексного аналізу і діагнозу життєдіяльності ТОВ НВП «КРОК», документи класифікуються на категорії: тип інформації, яка аналізується, масштаби фактичної реальності, спосіб збереження інформації, ступінь обробки інформації.

Інформацію отриману з документів, що підлягає аналізу, розрізняють за змістом, формою і способом кваліфікації.

Документи. Ділова проектна документація поділяється на типи:

– в області організації: її схема, нормативи трудової діяльності, спільні інструкції, системи інформації і телекомунікації, нормативні акти.

– в області економіки: документи, як стратегічні, так і оперативні; програми економічного аналізу; звіти маркетингових досліджень; концепції розвитку будівельної та автодорожньої галузей.

– в області фінансово-бухгалтерської документації: рівень заборгованості та прибутків; баланс підприємства; зв'язки з банківською системою; витрати і прибутки від діяльності ТОВ НВП «КРОК».

– в області трудових ресурсів: рівень і масштаби професійної підготовки і розвитку, як виробничих, так і адміністративних кадрів ТОВ НВП «КРОК», анкетні дані, особисті справи.

Масштаби фактичної реальності охоплюють той період часу, який описується в документації, щодо всього підприємства ТОВ НВП «КРОК», його підсистем і ланок аж до окремого працівника.

Збереження інформації виконується письмово в папках і в швидкозшивачах, на жорстких дисках комп'ютерів, інших електронних носіях.

Ступінь обробки інформації:

- первинна інформація;
- готові дані;
- частково оброблені дані;
- скомбіновані дані (зібрані в таблицю або графік);
- інформація у вигляді остаточних висновків.

Для бухгалтерського і складського обліку проекту налагодження виробництва «Сілол-ІО» на ТОВ НВП «КРОК» задіяне спеціалізоване програмне забезпечення з бухгалтерії та складського обліку, а для ведення проектної діяльності задіяні програми Project Expert, Microsoft Project.

Виробничий процес «Сілол-ІО». Для нагляду за процесом реалізації проекту налагодження виробництва «Сілол-ІО», використовується «метод моментальних спостережень», яких полягає у відстеженні реалізації робіт, а також реєстрації (на

аркуші спостережень) всього того, що спостерігач визнає за необхідне відзначити в моменти спостереження.

Частота моментів спостережень – довільна.

Управління є передумовою нормальної діяльності будь-якої системи, що являє собою сукупність окремих елементів, які перебувають у зв'язку та взаємодії. Функція управління виробництвом «виникає всюди, де безпосередній процес виробництва є суспільно-комбінованим процесом, а не є роз'єднаною працею самостійних виробників».

Сутність цієї функції полягає в тому, що управління проектом «встановлює погодженість між індивідуальними роботами і виконує загальні функції, що впливають з руху всього виробничого процесу на відміну від функціонування його самостійних частин. Ці факти вказують тільки на одне, дуже важливо постійно контролювати процес проведення підготовчих робіт приміщення, установку обладнання, проведення комунікацій і налагодження інфраструктури – все має працювати злагоджено, щоб не зробити помилок наведених вище.

Людина. Для отримання потрібної інформації від людей (співробітників, підлеглих, членів команди проекту) окрім спільних оперативних засідань, використовується «техніка довірчої бесіди» – розмова на суто обмежену тему по предмету досліджень, тобто, цілеспрямованою бесідою в безпосередньому контакті між дослідником і респондентом з метою здобуття інформації.

Метою довірчої бесіди є ознайомлення із цілями та реальним фінансовим станом ТОВ НВП «КРОК», з їх істотними сторонами, з рівнем їх зв'язків з оточенням, з проблемами, дисфункціями та інше. Місце проведення бесід – довільне.

4.1.2. Контроль проекту. У зв'язку з великим обсягом проекту, функції контролю за перебігом виконання робіт і координації зусиль всіх виконавців здійснюватиме керівник проекту. До контролю проекту віднесено:

- контроль розкладу;

- контроль витрат;
- контроль якості;
- контроль реагування на ризикові події.

Контроль розкладу.

Входи:

- календарний план проекту;
- звітність про виконання від керівника проекту;
- запити на зміни від співробітників або членів команди проекту;
- план управління розкладом.

Методи і засоби:

- система контролю змін розкладу;
- оцінка ступеня виконання;
- додаткове планування;
- програмний продукт MS Project.

Виходи:

- модифікація календарного плану;
- коригувальні дії;
- засвоєні уроки.

Контроль витрат.

Входи:

- базова вартість;
- подача звітності про виконання;
- запити на зміни;
- план управління вартістю.

Методи і засоби:

- система контролю змін вартості;
- визначення ступеню виконання;
- додаткове планування;

- комп'ютерні методи.

Виходи:

- переглянуті кошториси витрат;
- модифікації бюджету;
- коригувальні дії;
- оцінка витрат по завершенню;
- засвоєні уроки.

Контроль якості.

Входи:

- результати робіт;
- план управління якістю;
- опис процедур;
- списки об'єктів контролю.

Методи і засоби:

- інспекція;
- схеми контролю;
- діаграми Парето;
- статистичні вибірки;
- будування блок-схем;
- аналіз тенденцій.

Виходи:

- удосконалення якості;
- рішення о прийманні;
- поправки директив;
- кінцеві списки об'єктів контролю;
- корегуючі дії по покращенню контролю якості;

Контроль реагування на ризикові події.

Входи:

- додаткове визначення ризику

Методи і засоби:

- оперативне реагування;
- додаткові заходи по зниженню ризиків.

Виходи:

- корегуючи дії;
- модифікація плану управління ризиками.

4.2 Особливості оперативного управління проектом

Критичним показником проекту модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК є вартість. Управління вартістю включає.

Входи:

- базова вартість 756320 грн.;
- план управління вартістю.
- Розробка звітності про виконання здійснюється у вигляді: накладних на матеріали, обладнання реактора з перемішувачем, транспортера стрічкового та лабораторне обладнання, актів виконаних робіт;
- запити на зміни договірних обов'язків у вигляді письмових звернень;

Методи і засоби:

- визначення відсотку виконання згідно графіком поставок, з графіком виконання робіт та фінансування;
- додаткове планування.

Виходи:

- а) у разі узгодження зміни вартості обладнання, матеріалів або послуг переглянуті кошториси витрат;

- б) коректуючи дії: визначення альтернативних способів, підписання додаткових угод;
- в) по завершенню оцінка витрат.

4.3 Case-приклад оперативного управління проектом

Найбільш критичним показником у проекті модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК є вартість. Управління вартістю буде здійснюватись таким чином.

Входи:

- базова вартість 756320 грн.;
- представлення звітності про виконання надходить у вигляді: актів виконаних робіт, накладних на матеріали, техніку (реактор з перемішувачем, транспортер стрічковий) та лабораторне обладнання;
- запити на зміни у вигляді письмових звернень про зміну договірних обов'язків;
- план управління вартістю.

Методи і засоби:

- визначення ступеню виконання згідно з графіком робіт, графіком фінансування, графіком постачань реактора з перемішувачем, транспортера стрічкового, лабораторного обладнання;
- додаткове планування.

Виходи:

- переглянуті кошториси витрат у разі узгодження зміни вартості товарів або послуг;
- коректуючи дії: підписання додаткових угод, пошук альтернативних варіантів;

– оцінка витрат по завершенню.

При реалізації проекту модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук «Сілол-ІО» на ТОВ НВП «КРОК» виникла проблема, яка пов'язана із порушенням термінів монтажу обладнання реактора з перемішувачем та транспортера стрічкового.

Оперативне управління має вигляд:

Входи згідно плану проекту:

- монтаж обладнання повинен бути виконаний до 03.06.2021 року;
- затримка становить 6 календарних днів;
- зміна всього плану монтажу реактора з перемішувачем та транспортера стрічкового приведе до зміни дати здійснення пусконаладжувальних робіт і відстрочить строки закриття проекту на 6 днів.

Додаткова інформація:

– несвоєчасне виконання монтажу реактора з перемішувачем та стрічкового транспортера поставить під загрозу зриву налагодження всієї роботи за проектом, так як у цьому випадку неможливо здійснювати пробний запуск та пусконаладжувальні роботи;

– можливості найняти іншу підрядну організацію для завершення монтажу реактора з перемішувачем та стрічкового транспортера, яка може теоретично вкластися в термін, немає, так як всі матеріали та обладнання, необхідні для виконання робіт з налагодження виробництва «Сілол-ІО» знаходяться у «попередніх» підрядників, а також частково сплачені їх послуги по монтажу, які входять у вартість обладнання. Вивільнення цих ресурсів призведе до ще більшого запізнення за графіком;

– передплату за реактор з перемішувачем та стрічковий транспортер, монтаж та пусконаладжувальні роботи здійснено.

Методи і засоби:

- технічні знання і навички менеджера проекту;
- робочі зустрічі з представниками підрядника;
- спільні з представниками підрядника навички управління.

Виходи.

Результати:

- залучити більшу кількість робітників організації-підрядника;
- організувати роботи з монтажу реактора з перемішувачем та стрічкового транспортера працівниками підрядника в дві зміни.

Запити на зміни: зміна кінцевих розрахунків по контракту з організацією-підрядника, що здійснює монтаж реактора з перемішувачем та стрічкового транспортера.

Подання звітності про виконання.

Входи:

- план проекту налагодження виробництва «Сілол-ІО»;
- результати виконання робіт згідно з діаграмою Ганта.

Методи і засоби:

- аналіз відхилень якості: якість монтажу реактора з перемішувачем та стрічкового транспортера не змінилася;
- аналіз відхилення часу: відхилення від дати завершення монтажу реактора з перемішувачем та стрічкового транспортера не зміниться, або якщо зміниться, то не вплине на загальний термін виконання проекту налагодження виробництва «Сілол-ІО»;
- аналіз ресурсів: не потрібні додаткові ресурси, так як умови взаємодії з організацією-постачальником, яка здійснює монтаж реактора з перемішувачем та стрічкового транспортера, прописані в договорі у випадку затримки, та всі додаткові втрати несе підрядник. Тобто за контрактом передбачена передача ризику іншій стороні, якою є організація-підрядник, що здійснює монтаж;

– аналіз кошторисної вартості виконаних робіт налагодження виробництва «Сілол-ІО»: не змінна, так як всі ризики передані іншій стороні за контрактом, тобто організації-підряднику, і він одноосібно несе втрати; у випадку невдачі, сума штрафних санкцій дорівнює сумі притягнення додаткових ресурсів.

– методи і засоби поширення інформації: лист до організації-підрядника що здійснює монтаж реактора з перемішувачем та стрічкового транспортера з нагадуванням про договірні обов'язки та штрафні санкції в разі виникнення затримки налагодження виробництва «Сілол-ІО».

Виходи. Звіт про виконання:

– строки монтажу реактора з перемішувачем та стрічкового транспортера не змінюються;

– якість робіт з налагодження виробництва «Сілол-ІО» не змінюється;

– кінцева вартість не змінюється завдяки тому, що в контракті передбачено, що ризики бере на себе організація-підрядник, що здійснює монтаж реактора з перемішувачем та стрічкового транспортера.

Змін в календарному плані проекту на діаграмі Ганта не відбудеться, а зміниться тільки навантаження трудових ресурсів, так як в випадку затримки за графіком працівники організації-підрядника надолужать графік, працюючи в 2 зміни. Всі учасники проекту задоволені.

ВИСНОВКИ

Забезпечення експлуатаційного стану залізобетонних мостів є стратегічною задачею, що вирішується на державному рівні. Вказана проблема актуальна практично для всіх розвинутих країн. Щорічний збиток принесений корозією складає 3,5% від загального національного доходу України. Тому однією з найважливіших проблем у будівництві є підвищення довговічності збудованих споруджень та зниження витрат на їх поточний і капітальний ремонт.

Побудовано дерево проблем, де ствол дерева відображає проблему, що аналізується, гілки відповідно відображають наслідки, а коріння – причини виникнення проблеми. Для того щоб викоренити проблему необхідно нейтралізувати причини, а не наслідки, чи боротися із самою проблемою.

Виходячи із аналізу проблеми «Невідповідність експлуатаційного стану залізобетонних мостів та зростанням щорічних втрат металу від корозії» отримано, що до основних причин, які викликали цю проблему відносяться:

1. Ускладнення умов експлуатації різних залізобетонних матеріалів.
2. Збільшення номенклатури відходів та викидів до атмосфери.
3. Середній вік мостового парку постійно зростає.
4. Вік 63% мостів перевищує 30 років.
5. Механічний знос мостових споруд.
6. Руйнування бетону, що знаходиться у вологих умовах.
7. Відділення захисного шару бетону.
8. Загальне розпушування захисного шару бетону.
9. Поява дрібних дефектів.

Мета дослідження – розробка проекту модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнійорганічних сполук «Сілол-ІО» на ТОВ НВП «КРОК».

Об'єктом дослідження – процес управління проектом модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту

залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук «Сілол-ІО» на ТОВ НВП «КРОК».

Предметом дослідження – є методи та принципи управління проектом модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук «Сілол-ІО» на ТОВ НВП «КРОК».

Продукт проекту – підприємство, що виробляє інноваційні матеріали захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук «Сілол-ІО».

Досліджено три альтернативні проекти:

1. Створення нового підприємства з виготовлення матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО».
2. Модернізація цеху існуючого підприємства ТОВ НВП «КРОК» та розширення виробництва
3. Відремонтувати та модернізувати старі виробничі лінії на базі підприємства банкрута та переобладнати їх під виробництво «Сілол-ІО».

Порівнявши між собою запропоновані проекти можна зробити висновок що найбільш доцільно зробити вибір на користь другого проекту модернізації існуючого підприємства ТОВ НВП «КРОК» з виготовлення «Сілол-ІО». Хоча цей проект і потребує порівняно більшого бюджету, все ж він має значні переваги, а саме: можливість спроектувати цех і складські приміщення найбільш доцільним чином, можливість вибрати виробниче обладнання необхідної продуктивності.

Місією проекту є модернізація цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових матеріалів захисту залізобетонних конструкцій «Сілол-ІО» на основі кремнійорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК» вітчизняного виробництва.

Розроблено дерево цілей проекту, до головних з яких відносяться:

1. Постачання на ринок продукції вітчизняного виробництва, якість якого вища за компанії-конкурентів. Можливість виготовлення на замовлення великих партій під замовника з індивідуальними характеристиками.

2. Отримання рентабельності виробництва 70%

3. Приріст обсягів виробництва на 10% щорічно.

4. Отримання чистого річного прибутку у розмірі 40% від вартості проекту дозволить підприємству окупути вкладені в нього кошти за декілька років.

5. Збереження будівельних фондів із нормативним терміном служби.

Кошторисна вартість проекту на розрахований термін реалізації 4 місяці складається із оплати праці чотирьох членів команди (керівника проекту, інженера проекту, фінансового менеджера та менеджера по закупівлям та контрактам) і складає 195,2 тис. грн., придбання обладнання, предметів, матеріалів та інвентарю – 511 тис. грн., оплата послуг інших організацій – 46,52 тис. грн. та інших витрат – 3,6 тис. грн. Очікувана загальна кошторисна вартість проекту складає 756,32 тис. грн.

На основі проведеного SWOT-аналізу можна зробити висновок, що проект має достатньо сильні внутрішні сторони та можливості і є комерційно привабливим.

Первинними стейкхолдерами проекту являються інвестор – керівництво ТОВ НВП «КРОК», керівник та команда проекту, фіскальні органи (податкова інспекція, санітарно-епідеміологічна станція, пожежна інспекція), підрядні організації, постачальники матеріалів і обладнання. Вторинними стейкхолдерами являються працівники ТОВ НВП «КРОК, майбутні клієнти на закупівлі «Сілол-ІО» (Укравтодор, будівельні організації та ін.).

Обслуговуючий персонал цеху з виробництва «Сілол-ІО» ТОВ НВП «КРОК» складається з шести осіб: майстра-бригадира, 1 вантажника-оператора, лаборанта-технолога, менеджера з продажів, 2 вантажників-водіїв. В ході переговорів керівництва ТОВ НВП «КРОК» з вже працюючим персоналом, вони дійшли згоди, що фахівці готові поєднувати основну вже існуючу роботу із роботою в новому цеху з виробництва «Сілол-ІО» за умови збільшення заробітної плати на 20%. Ці умови в повній мірі влаштували, як працівників, так і керівництво ТОВ НВП «КРОК».

На основі здійснених розрахунків економічної ефективності проекту модернізації цеху та розширення виробництва за рахунок впровадження нових

матеріалів захисту залізобетонних конструкцій на основі кремнієорганічних сполук на ТОВ НВП «КРОК» отримано, що прогнозований дохід від виробництва «Сілол-ІО» складає 3571,2 тис. грн. на рік, перемінні витрати 593,22 тис. грн. на рік, умовно-постійні – 166,73 тис. грн. на рік, амортизація – 25,3 тис. грн. на рік.

Отримано економічні показники ефективності:

Чиста приведена вартість проекту: $NPV = 609,1$ тис. грн.

Внутрішня норма доходу: $IRR = 32\%$

Індекс дохідності: $DPI = 1,026$ разів.

Термін окупності $PBP = 5,9$ років.

Показники прибутковості проекту задовольняють інвестора, яким є керівництво на ТОВ НВП «КРОК» та свідчать про доцільність його реалізації.

В ході аналізу виявлено, що найбільш імовірними ризиками, які несуть загрозу та наслідки негативного впливу на проект являються:

1. Ризик, пов'язаний з неповнотою або неточно інформацією при розробці інвестиційного проекту, помилками в кошторисній документації.
2. Ризик зміни курсу валют, що приведе до подорожчання ресурсів проекту.
3. Ризик того, що підрядні монтажні організації, постачальники устаткування не виконають свої зобов'язання повною мірою в термін.
4. Ризик виникнення збоїв у роботі встаткування в процесі виробництва, недостатньої технічної оснащеності.

Основні ризики контрольовані, або їх вплив незначний, а отримані висновки дозволяють вирішити про доцільність проекту і прийняти його до виконання.

WBS-структура побудована за фазами життєвого циклу проекту, а саме фази концепції, планування, виконання та завершення.

Найбільш трудомісткою є третя фаза – фаза виконання, що включає наступні пакети робіт:

1. Підготовка приміщень виробництва (головний цех, склад сировини, склад готової продукції).

2. Монтаж обладнання цехів.

3. Підготовка персоналу, який вже працює на ТОВ НВП «КРОК», але буде поєднувати роботу з виробництва «Сілол-ІО».

4. Випуск пробної партії продукції.

5. Формування робочого графіку і складання кошторису виробництва.

6. Запуск оновленого сайту.

OBS-структура проекту побудована за проектним типом організаційної структури. До складу команди управління проекту увійшли: керівник проекту, менеджер по фінансам, головний інженер, менеджер з закупівель, менеджер з персоналу (в цілях зниження кошторису, його функції буде виконувати керівник проекту).

Розроблена матриця відповідальності (RAM), яка ставить у відповідність ієрархічну структуру робіт (WBS) і організаційну структуру (OBS) для призначення відповідальних за всі пакети робіт програми та забезпечує опис і узгодження структури відповідальності за реалізацію робіт за програмою з визначенням ролі кожного учасника в їх виконанні. Де О – відповідальний; В – виконавець; З – затверджував; У – узгоджувач.

Розроблено діаграму Ганта, відповідно до якої термін реалізації проекту складає 4 місяці.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лучко Й. Й., Глагола І.І., Назаревич Б.Л. Методи підвищення корозійної стійкості та довговічності бетонних та залізобетонних конструкцій і споруд. – Л.: Каменяр, 1999. – 229 с.
2. Штарк И., Вихт Б. Долговечность бетона. – К.: Оранта, 2004. – 295 с.
3. Коррозия бетона и железобетона, методы их защиты/ В.М. Москвин, Ф.М. Иванов, С.Н. Алексеев, Е.А. Гузеев. – М.: Стройиздат, 1990. - 536 с.
4. Долговечность железобетона в агрессивных средах/ С.Н. Алексеев, Ф.М. Иванов, С. Морди, П. Шиссель. – М.: Стройиздат, 1990. – 320 с.
5. Степанова В.Ф. Обеспечение долговечности зданий и сооружений/ Технологии бетонов. – 2007. - № 6. – С. 64-67.
6. Клипмуш М.Д. Транспортні споруди на дорогах загального користування. Проблеми та шляхи їх вирішення // Автомобільні дороги та дорожнє будівництво. – 2004. – Вип.69. – С. 87-91
7. Подвальный А.М. Физико – химическая механика – основа научных представлений о коррозии бетона и железобетона // Бетон и железобетон. – 2000. - №5. – С. 23-27.
8. Шейнич Л.А. Структура и технология строительных композитов с пониженной анизотропией свойств: дис.... д-ра техн. наук. – Одесса: ОДАБ, 1994. – 300 с.
9. Шейнич Л.А., Пушкарёва Е.К. Процессы самоорганизации структуры строительных компонентов. – К.: Гамма – принт, 2009. – 153 с.
10. Электрокоррозия железобетонных мостов и других искусственных сооружений/ А.Н. Плугин, А.А. Скорык, А.А. Плугин и др.// Залізничний транспорт України. – 2004. - №1. – С. 11-13.
11. Плугин А.Н. Электрогетерогенные взаимодействия при твердении цементных вяжущих: дис.... д-ра хим. наук. – Харьков: ИКХХВ, 1989. – 282 с.

12. Розенталь Н.К. Коррозионная стойкость цементных бетонов низкой и особо низкой проницаемости. – М.: ФГУП ЦПП, 2006. – 520 с.

13. Глагола І.І. Методи визначення корозійної тривкості, довговічності та антикорозійний захист залізобетонних конструкцій: автореф. дис.... канд. техн. наук. – К.: ДНДІБК, 2004. - 20 с.

14. Парнета Б.З. Корозійна стійкість залізобетонних конструкцій у зволжених та засолених середовищах: автореф. дис.... канд. техн. наук. – К.: ДНДІБК, 2009. – 22 с.

15. Лучко Й.Й., Гембара Т.В. Корозійна тривкість залізобетонних балкових елементів конструкцій за тріщиноутворенням залежно від агресивності середовища// Автомобільні дороги та дорожнє будівництво. – 2004. – Вип. 69. – С. 139 – 144.

16. Лучко Й.Й., Парнета Б.З. Теоретичні аспекти дослідження корозії залізобетонних конструкцій// Дороги і мости. – 2005. – Вип. 3. – С. 25 – 39.

17. Парнета Б.З., Лучко Й.Й. Просочення та корозія бетонних і залізобетонних конструкцій (огляд)// Промисловий та туристичний транспорт. – 2006. – Вип. 4. – С. 48 – 59.

18. Бліхарський З.Я. Напружено – деформований стан залізобетонних конструкцій в агресивному середовищі при дії навантаження: автореф. дис.... д-ра техн. наук. – К.: КНУБА, 2005. – 37 с.

19. Мигунов В.Н. Влияние переменной ступенчато – повторной нагрузки и агрессивной среды на несущую способность изгибаемых железобетонных конструкций и рабочей арматуры// Изв. вузов. Строительство. – 2000. - № 4. – С. 129-132.

20. Справочник химика / Под ред. Б.П. Никольского. – М: Химия, 1964. – Т.2. – 1168 с.

21. Математические модели процессов коррозии бетона// Гусев Б.В., Файвусович А.С., Степанова В.Ф., Розенталь Н.К. – М.: Информ. – изд. ТИМР, 1996. – 104 с.

22. Maekawa K., Ishida T., Kishi T. Multi – scale Modeling of Concrete Performance. Integrated Material and Structural Mechanics // Journal of Advanced Concrete Technology. – 2003. – Vol. 1, No. 2. – P. 91 – 126.

23. Лучко Й.Й., Парнета Б.З. Математична модель просочування бруса круглого перерізу антикорозійною рідиною// Теорія і практика будівництва. – 2004. - № 52. – С. 139 – 145.

24. Лучко Й.Й., Парнета Б.З., Назаревич Б.Л. Дослідження основних рівнянь руху рідини в пористому середовищі// Механіка і фізика руйнування будівельних матеріалів та конструкцій. – 2005. – Вип. 6. – С. 512 – 522.

25. Гусев Б.В., Файвусович А.С., Рязанова В.А. Развитие фронта коррозии бетона в агрессивных средах // Бетон и железобетон. – 2005. - № 5. – С. 23-27.

26. Файвусович А.С., Рязанова В.А., Хохленко Т.А. Влияние влагопереноса на кинетику процессов коррозии// Сб. Будівельні конструкції. – 2002. – Вып. 56. – С. 424 – 431.

27. Схвитаридзе Р.Е. Химия цемента и методы ускоренного прогнозирования прочности на сжатие (активности) цементов с минеральными добавками и бетонов// Бетон и железобетон. – 2005. - № 3. – С. 6-11.

28. Особенности коррозии выщелачивания в современных бетонах / Г.И. Овчаренко, Н.Г. Бровкина, О.С. Носкова и др.// Технологии бетонов. – 2008. - № 3. – С. 62 – 63.

29. Гладков Д.И. Сопротивление бетона разрушению// Изв. вузов. Строительство. – 2004. - № 8. – С. 47 – 53.

30. Gusev B.V., Fayvusovich A.S. New class of process of concrete corrosion models // The fifth International scientific forum. AIMS for future of Engineering science. – Paris: AFES. – 2004. – P. 169 – 181.

31. Александровский С.В., Александровский В.С. Базовая математическая модель теории промерзания влажных пористых тел// Бетон и железобетон. – 2005. - № 6. – С. 20 – 22.

32. Меркулов С.И., Дворник В.М., Пахомова Е.Г. Работоспособность железобетона в условиях воздействия агрессивных сред// Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2006. - № 1. – с. 25.
33. Подмазова С.А. Технологические аспекты обеспечения морозостойкости бетона// Бетон и железобетон. – 2004. - № 3. – С. 28 – 29.
34. Подласова И.А., Гусаков А.М., Томрачёв С.А. Внутренний массоперенос в бетоне конструкций, возводимых в зимних условиях// Бетон и железобетон. – 2005. - № 4. – С. 22 – 26.
35. Опыт обследования железобетонных конструкций, эксплуатируемых в агрессивных средах/ А.В. Вешняков, А.В. Заручевных, С.Е. Аксёнов и др.// Технологии бетонов. – 2008. - № 3. – С. 54 – 57.
36. Коренюк А.Г., Думанова Л.С. Отличительная особенность морозосолевой коррозии // Изв. вузов. Строительство. – 1992. - № 4. – С. 57 – 60.
37. Подвальный А.М. О классификации видов коррозии бетона// Бетон и железобетон. – 2004. - № 2. – С. 23 – 27.
38. Вайсала О. Предупреждение зимней скользкости при содержании дорог// Автомобильные дороги. – 2007. - № 5. – С. 33 – 35.
39. Шейнин А.М., Эккель С.В. Об эффективности вторичной защиты дорожного бетона // Наука и техника в дорожной отрасли. – 2004. - № 1. – С. 19 – 23.
40. Corrosion protection performance of microsilica added concretes in NaCl and seawater environments / N. Asrar, A. Malic, S. Ahmad et al. // Construction and Building Materials. – 1999. – Vol. 13, № 4. – P. 213 – 219.
41. Методичні рекомендації до виконання магістерської роботи за спеціальністю 073 «Менеджмент» спеціалізація - управління проектами» [Текст] / Уклад.: І. О. Гордєєва. – Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2018. – 32 с.
42. Управління якістю [Текст] : методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Управління якістю» / уклад.: М. В. Гненний, І. О. Гордєєва, Г. М.

Гребенюк; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д. : ПБП «Економіка», 2014. – 64 с.

43. Управління проектною командою [Текст] : конспект лекцій з дисципліни «Управління проектною командою» до змістовного модуля 1 / уклад.: І. О. Гордєєва; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д. : ПБП «Економіка», 2017. – 64 с.

44. Гордєєва І.О. Нові інструменти пошуку інвестування проектів / І.О. Гордєєва // Современные информационные технологии в экономике и управлении предприятиями, программами и проектами: тезисы XIV Международной научно-практической конференции, Одесса, 8-14 сентября 2016 г. – Харьков: Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», 2016. – С. 91-93.

45. Гордєєва І. О. Управління проектами: методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Управління проектами» / І. О. Гордєєва; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2013. – 44 с.

46. Формування проектних альтернатив [Текст]: конспект лекцій з дисципліни «Формування проектних альтернатив» до змістовного модуля 1 «Формування проектних альтернатив. Структура бази даних з усунення проблемних ситуацій» / уклад.: І. О. Гордєєва; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д. : ПБП «Економіка», 2017. – 57 с.

47. Гордеева И.А. Согласование организационной структуры и организационной культуры проекта как факторов обеспечения адаптивности проекта // Управління розвитком складних систем: зб. наук. пр., – К., КНУБА, №8. – 2011. – С. 16-21.